

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



**CARLOS FRANCISCO MORAIS PEREIRA**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO PARA AS  
EMPRESAS DISTRIBUIDORAS E ATACADISTAS**

**Florianópolis**

**2004**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO PARA AS EMPRESAS  
DISTRIBUIDORAS E ATACADISTAS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Dr. Carlos M Taboada Rodriguez.

**Florianópolis  
2004**

**CARLOS FRANCISCO MORAIS PEREIRA**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO LOGÍSTICO PARA AS EMPRESAS  
DISTRIBUIDORAS E ATACADISTAS**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da **Universidade Federal de Santa Catarina**

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Carlos Manuel Taboada  
Rodriguez, Dr.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*  
Orientador

---

Prof. Álvaro Lezana, Dr.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*

---

Prof. João Carlos Souza, Dr.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, pois foi nele que encontrei todas as forças para a elaboração deste, e os obstáculos que neste período encontrei.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Carlos Manuel Tabuada Rodriguez, pela orientação neste trabalho sempre demonstrando muita atenção.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, que proporcionou a oportunidade para fazer este mestrado.

E a Deus que me proporcionou um período muito produtivo para minha pessoa, onde agreguei muito valor através dos conhecimentos adquiridos e pelas pessoas que conheci durante este tempo.

As pessoas que viveram comigo no período deste trabalho e que contribuíram muito para o bom desenvolvimento do mesmo.

## RESUMO

PEREIRA, C.F.M. **Modelo de desempenho logístico para as empresas distribuidoras e atacadistas** 2003. 160f. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, UFSC.

A competitividade está exigindo das organizações medidas de avaliação de desempenho, onde se busca um serviço eficiente e eficaz com um custo cada vez menor. O mundo globalizado está proporcionando as pessoas informações que refletem nas organizações como um todo. E a busca pela sobrevivência exige algumas mudanças nos processos e sistemas de avaliação de desempenho. E como a logística dentro das empresas é de suma importância, pois é um trabalho bastante complexo, que exige capital humano e financeiro, necessita de um acompanhamento para medir o desempenho de todos os processos envolvidos, pois estão relacionados a custo alto onde pode ser um grande diferencial para o produto final. Com isto iniciou-se um estudo bibliográfico para realização deste trabalho onde foram consultados as principais publicações acadêmicas disponíveis que contribuíram para a realização desta pesquisa sobre os conceitos de logística e também alguns modelos de avaliação de desempenho logístico. Percebeu-se que, basicamente, todo o material está direcionado para as empresas industriais e não para as comerciais. Porém foi escolhido, como base para o modelo proposto, o modelo da professora Maria Fernanda Rey, desenvolvido e estudado no *Latin America Logistics Center* do *Georgia Institute of Technology*. Onde a mesma focaliza quatro aspectos de muita importância que são o custo, o tempo, a produtividade e a qualidade e que foram desenvolvidos para empresas industriais. E o modelo proposto foi aplicado em uma empresa distribuidora atacadista, que é comercial, de forma matricial onde nas linhas da matriz demonstra as principais atividades logísticas e nas colunas os quatro grupos de indicadores. Este modelo adaptado para a empresa comercial proporciona referências para a utilização de um *benchmarking* para futuros pesquisadores e profissionais que pretendem adotar a mesma metodologia dentro de uma empresa distribuidora e atacadista. E permite um acompanhamento sistemático dos seus indicadores e desempenhos. Possibilitando posteriormente definições de metas a serem atingidas.

Palavras-chave: **Avaliação de Desempenho, Custo.**

## ABSTRACT

PEREIRA, C.F.M. **Modelo de desempenho logístico para as empresas distribuidoras e atacadistas** 2003. 160f. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, UFSC.

The competitiveness is demanding from the organizations measures of evaluation of performance, where people look for an efficient and effective service with smaller cost. The globalized world is providing people with information which reflects in the organization as a whole. And the search for survival demands some changes in the processes and systems of acting evaluation. And as the logistic inside the company is really important, because it's a plenty complex work, that demands mankind and financial capital it needs an attendance to measure the development of all the involved processes, because they are related to a high cost. Where it can be a big differential to the final product. With this a bibliographical study began for accomplishment of this work where it was searched the main available academic publications which contributed to the achievement of this research about the concepts of logistics and also some models of evaluation of logistic performance. It was noticed that, basically, the whole material is addressed for the industrial companies and not for the trade ones. However it was chosen, as base for the proposed model, the professor Maria Fernanda Rey model, developed and studied in Latin America Logistics Center from Georgia institute of Technology. Where the same focuses four aspects of a lot of importance that are the cost, the price, the productivity and the quality that were developed to the industrial companies. And the proposed model was used in wholesale distributing company, that is a trade company, in a matrix way where in the matrix lines, it shows the main logistic activities and in the column, the four groups of indicators. This model adapted for the trade companies provides references for the use of a benchmarking for the future researchers and professional that intend to adapt the same methodology in a wholesale distributing attendance of their indicators and actions making possible the future definitions of goals to be reached.

Key-words: Cost, acting evaluation.

## SUMÁRIO

<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC .....</b>	<b>I</b>
<b>DEDICATÓRIA .....</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>V</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VII</b>
<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>XI</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>XIII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivos .....	3
1.2 Limitações do Trabalho .....	4
1.3 Metodologia .....	4
1.4 Estrutura do Trabalho .....	5
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Competitividade no decorrer do tempo.....	7
2.1.1 Logística como uma função essencial para empresa.....	9
<b>2.2 Conceitualização do sistema logístico.....</b>	<b>9</b>
2.2.1.Evolução da logística.....	11
<b>2.3 Integração das operações logística.....</b>	<b>13</b>
2.3.1 Projeto de rede.....	13
2.3.2 Informação .....	14



2.3.3 Transporte .....	15
2.3.4 Estoque .....	16
2.3.5 Armazenagem, Manuseio de Materiais e Embalagens. ....	17
<b>2.4 Distribuição física .....</b>	<b>18</b>
<b>2.5 O Sistema de Transporte .....</b>	<b>21</b>
2.5.1 A importância do sistema de transporte para a economia.....	21
<b>2.6 A Avaliação de Desempenho das Organizações .....</b>	<b>22</b>
2.6.1 Abordagem de Moreira.....	23
2.6.2 Abordagem de Lucena .....	25
2.6.3 Estratégias para a implantação da avaliação de desempenho segundo Lucena	26
<b>2.7 Avaliação de Desempenho Logístico .....</b>	<b>28</b>
2.7.1 Abordagem de Bowersox .....	28
2.7.2 Abordagem de Ballou .....	31
2.7.3 Abordagem de Orlando Fontes Jr. ....	33
2.7.4 Abordagem de Dornier .....	35
2.7.5 Abordagem de Batalha.....	36
2.7.6 Abordagem de Rey .....	39
<b>3. MODELO PROPOSTO .....</b>	<b>42</b>
<b>3.1 A importância do modelo da prof. Rey.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2 – Abrangência do Modelo Proposto .....</b>	<b>43</b>
<b>3.3 Indicadores de Desempenho Logístico.....</b>	<b>45</b>
3.2.1 Indicadores de Custo.....	45
3.2.2 Indicadores de Produtividade .....	48
3.2.3 Indicadores de Qualidade.....	50

3.2.4 Indicadores de Tempo.....	51
<b>4 APLIAÇÃO DO MODELO PROPOSTO .....</b>	<b>54</b>
<b>4.1 Aplicação e Análise dos resultados .....</b>	<b>54</b>
4.1.1 Informações Necessárias para Implementação do Modelo.....	55
<b>4.2 Indicadores de Custo .....</b>	<b>57</b>
<b>4.3 Indicadores de Produtividade .....</b>	<b>58</b>
<b>4.4 Indicadores de Qualidade.....</b>	<b>59</b>
<b>4.5 Indicadores de Tempo .....</b>	<b>61</b>
<b>5.INTERPRETAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO.....</b>	<b>63</b>
5.1 Indicadores de custo.....	63
5.2 Indicadores de Produtividade .....	64
5.3 Indicadores de Qualidade.....	65
5.4 Indicadores de Tempo .....	65
<b>CAPÍTULO 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>66</b>
6.1 Conclusões .....	66
6.2 Recomendações .....	67
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>69</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Relacionamento entre medidas e estratégias.....	37
Figura 2: Processo tradicional do sistema logístico.....	43
Figura 3: Mapa da região sul do País Brasil.....	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matriz de indicadores de desempenho logístico.....	42
Tabela 2: Matriz de processos indicadores.....	45
Tabela 3: Indicadores de custo x processos.....	47
Tabela 4: Indicadores de produtividade x processos.....	49
Tabela 5: Indicadores de qualidade x processos.....	51
Tabela 6: Indicadores de tempo x processos.....	53
Tabela 7: Indicadores de custo x desempenho.....	64
Tabela 8: Indicadores de produtividade x desempenho.....	65
Tabela 9: Indicadores de qualidade x desempenho.....	66
Tabela 10: Indicadores de tempo x desempenho.....	66

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Exemplos de medidas de níveis de serviço e desempenho logístico.....	39
Quadro 2: Informações para formação dos indicadores.....	57

# 1 INTRODUÇÃO

A globalização vem exigindo que as empresas sejam cada vez mais competitivas no mercado. Para sobreviverem precisam se destacar e antecipar as necessidades dos clientes, que estão em busca contínua de produtos e serviços eficientes e eficazes (PORTER 1989).

Segundo MOREIRA (1996) a empresa para ser competitiva precisa quebrar seus paradigmas estando sempre preparada para mudanças e buscando como foco principal o cliente. Maximizando assim os recursos necessários para todos os processos. Oferecendo um produto de qualidade com um custo baixo e entregue de acordo com as necessidades que o cliente exige.

Porém, para uma empresa trabalhar de forma eficiente e eficaz, é necessário a uma série de atitudes que são tomadas de acordos planejamentos estratégicos e modelos de avaliação. Onde se compara os fatores essenciais à sobrevivência com parâmetros referenciais. Buscando assim um melhor desempenho para atividade exercida.

E dentro deste pensamento, as empresas procuram agregar valor aos seus serviços e produtos, procurando se destacar cada vez mais em relação à concorrência. Com isto a logística por ser um segmento que pode representar um grande diferencial dentro das empresas, vem se destacando e contribuindo para que as mesmas sejam cada vez mais competitivas.

A Logística Empresarial vem se desenvolvendo rápido e está trazendo muitas soluções quanto à distribuição de produtos ou serviços nas grandes empresas onde estas soluções estão sendo um diferencial até para a sobrevivência das mesmas (CAVANHA FILHO 2001).

Em uma empresa que pretende ganhar mercado, todos os departamentos precisam estar interagidos entre si. A implementação de um produto no mercado

exige uma distribuição eficiente, onde os clientes que são os consumidores finais precisam ter certeza da mercadoria entregue em tempo pré-determinado. O conceito de logística vem se destacando muito dentro de qualquer estratégia de marketing. Pois para atingir os objetivos básicos, como atender as necessidades, é necessário um trabalho muito eficiente junto ao cliente (KOTLER 2000).

O objetivo da logística é tornar o produto ou serviço disponível no local onde são necessários e no momento em que o cliente deseja. Por isto esta divisão dentro das empresas se tornou desafiadora tanto para as empresas públicas como privadas. Este desafio sempre com o enfoque de atender as necessidades do cliente, através de um bom desempenho e com um custo compatível com a realidade do mercado em que atua (BOWERSOX 2001).

Informações são importantíssimas na hora de efetuar uma venda, pois o cliente precisa conhecer a política da empresa, preço, atendimento e entrega da mercadoria. E é neste ponto que a logística precisa se desempenhar com muita eficácia (CAVANHA FILHO 2001).

O conceito de logística foi se aprimorando, antigamente à logística se destinava somente a armazenagem de mercadorias em algum depósito. Hoje, porém este conceito mudou. Tornou-se um diferencial grande para o consumidor final. Pois se a distribuição é feita de maneira eficiente, isto se reflete no custo final da mercadoria, fazendo com que a empresa tenha um preço mais competitivo (NOVAES 2001).

A empresa que possuem um sistema de logística eficiente consegue algumas vantagens comerciais e que perante a competitividade torna-se um diferencial considerável, como por exemplo, à redução de custo do produto no consumidor final. Sendo assim os negócios da empresa vão se fortalecendo cada vez mais. Estes fatores positivos serão possíveis se a estratégia possuir um desempenho eficiente que procura superar a concorrência (BOWERSOX 2001)

E baseado nestes conceitos pode-se perceber porque a logística vem se destacando cada vez mais nos altos escalões das empresas. Pois uma empresa bem administrada precisa de um serviço logístico eficiente e eficaz, para assim poder atribuir um valor para o cliente. Criando assim um diferencial e obter vantagens competitivas.

Como os clientes e consumidores estão se tornando cada vez mais exigentes, a logística possui um papel fundamental, porque está relacionada diretamente com o produto no consumidor final. E é com este contexto que as empresas buscam uma melhoria nos processos para assim poder atender as exigências dos clientes (CHRISTOPHER 1999)

Esta dissertação busca levantar indicadores de desempenho logístico para um transporte eficiente e eficaz das empresas distribuidoras e atacadistas. Buscando um modelo diferencial onde permitirá um destaque perante o mercado globalizado em questão acima já citado.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Elaborar um modelo de avaliação de desempenho logístico para as empresas distribuidoras e atacadistas.

### **1.1.2. Objetivos Específicos**

Têm-se como objetivos específicos da pesquisa os seguintes itens:

- a) Apresentar parâmetros quantitativos e qualitativos para a avaliação de desempenho logístico no segmento transporte da distribuição física.
- b) Definir critérios dos pontos críticos para melhora do modelo de avaliação de desempenho logístico;
- c) Aplicar o modelo de avaliação de desempenho logístico em uma empresa



distribuidora atacadista.

## 1.2 Limitações do Trabalho

Como o assunto do trabalho é complexo existem algumas considerações que devem ser levadas em conta, pois assim o trabalho foi limitado restringindo assim sua abrangência:

- A escassez de trabalhos anteriores, tanto físicos como acadêmicos, para o modelo proposto neste trabalho não permite assim uma comparação ou uma adaptação para posterior confronto avaliando assim o grau de desempenho entre os mesmos. Pois assim faltam indicadores comparativos, tanto para a parte interna com a externa da empresa. Ou mesmo trabalhos em outras organizações com o mesmo segmento de mercado, permitindo assim um auxílio através do benchmarking.
- O sistema de informação interna dentro da empresa distribuidora atacadista é ineficiente para o fornecimento de dados aplicáveis. Fazendo assim que ocorra perda de tempo com levantamento de dados secundários e principalmente primários.
- A literatura sobre a avaliação de desempenho logístico para as empresas comerciais é escassa, direcionando na maioria para as empresas industriais.
- A falta de programas *software*, para gerar algumas informações necessárias para o desempenho logístico ocasionou um pouco de dificuldade para as variáveis importantes dentro da empresa atacadista escolhida para a aplicação do modelo.
- O tempo para a pesquisa não foi suficiente para a aplicação do modelo em um período de 12 meses. Tempo essencial que permite mostrar toda a sazonalidade que as empresas comerciais sofrem no decorrer de um ano.

## 1.3 Metodologia

De acordo com MARCONI e LAKATOS 2003, a dissertação é um trabalho científico que exige sistematização, ordenação e interpretação dos dados.

Por isto que logo após a definição dos objetivos e das limitações deste trabalho, iniciou-se uma pesquisa bibliográfica, onde foram pesquisadas publicações científicas e bancos de dados disponíveis. Para assim conhecer as metodologias existentes sobre a avaliação de desempenho logístico.

Durante a pesquisa bibliográfica foram identificados vários modelos de avaliação de desempenho, que estão apresentados no capítulo posterior, porém optou-se pelo modelo desenvolvido pela professora Maria Fernanda Rey, na *Logistics Management Center e do Geórgia Institute of Technology*, uma escola americana de pesquisa de logística. Como é um modelo que foi desenvolvido para as empresas industriais o mesmo precisou ser adaptado para uma empresa distribuidora atacadista que é comercial.

Como a logística dentro de uma empresa é complexa e os modelos industriais são direcionados para suprimentos, administração de matérias, serviços ao cliente, transporte e distribuição, para adaptação deste modelo focalizou-se a distribuição física e serviços aos clientes, onde se procurou criar um modelo de avaliação de desempenho nos processos desenvolvidos pela empresa, que é comercial. Seguindo os quatros indicadores desenvolvidos pela professora Maria Fernanda Rey, custo, produtividade, qualidade e tempo.

Após a estrutura deste trabalho o mesmo permite medições posteriores de avaliação de desempenho do modelo desenvolvido, onde os resultados no decorrer de um certo período permitem a fixação de metas para se buscar um resultado de credibilidade e seriedade dentro de uma organização.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

No primeiro capítulo são apresentados alguns comentários rápidos na introdução, contextualizando o assunto do trabalho, apresentando os objetivos, limitação do trabalho e estrutura do mesmo.

No segundo capítulo é apresentada uma revisão bibliográfica sobre os temas de competitividade, conceitos de logísticas na visão de vários autores e conceitos de avaliação de desempenho logístico, onde se utilizou o modelo da professora Maria Fernanda Rey como base para o modelo proposto.

O terceiro capítulo mostra o modelo de avaliação de desempenho criado baseado nos indicadores da professora Maria Fernanda Rey. Onde o mesmo foi adaptado as necessidades e o dia a dia da empresa escolhida para este modelo.

O quarto capítulo apresenta a aplicação do modelo proposto e seus respectivos resultados. Na sequência o quinto capítulo mostra uma breve avaliação do modelo proposto.

No sexto capítulo são apresentadas a conclusão e recomendações de acordo com os objetivos traçados no primeiro capítulo desta pesquisa e nas limitações que foram encontradas.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo apresenta as referências básicas para que os objetivos desta pesquisa sejam alcançados. Partindo primeiramente de uma contextualização sobre competitividade, depois descrevendo os conceitos básicos de logística na visão de vários autores, especialistas na área. Finalizando, o capítulo relata sobre a avaliação de desempenho dentro das empresas, conceituando por último os desempenho logístico dentro das mesmas. Onde se pretende demonstrar diversas formas de análises sempre buscando a eficiência e a eficácia para solução dos problemas apresentados nas empresas atacadistas.

### **2.1 Competitividade no decorrer do tempo**

O tempo tornou-se um grande determinante de sucesso para as empresas. As empresas que colocarem seus produtos no mercado de forma mais eficiente – ao longo de todas as fases de projeto, distribuição e distribuição – obtêm uma vantagem competitiva (DORNIER et.al 2000).

Com a globalização, as informações referentes à criação de novos produtos e serviços chegaram em quase todos os locais do mundo que houvesse possíveis consumidores. Fazendo assim uma grande revolução nos sistemas de gestão das empresas. Porque o cliente ficou mais exigente, querendo produtos com mais qualidade e com preços mais acessíveis. Esta exigência fez com que as empresas se reestruturassem e revissem seus conceitos de gestão. E essa mudança sempre acaba implicando no fator custo que é essencial para a sobrevivência de qualquer empresa.

O crescimento do mercado internacional foi muito rápido e a demanda por uma logística internacional também aumentou. Era um crescimento em uma área em

que o país não estava preparado para atender, tanto na parte de infra-estrutura, como burocrática.

Nos últimos anos os avanços nas estratégias gerenciais das empresas foram muitas. A competitividade faz com que as empresas busquem obter vantagens sobre os seus concorrentes. E a rapidez tanto no desenvolvimento de um produto, como no abastecimento do estoque do cliente é vista como um grande diferencial para se atingir o sucesso. No século XX pode-se perceber um cliente mais exigente que requer entregas no momento certo, conforme o conceito de *just-in-time*, buscando comodidade nos bancos, nas compras ou na hora de comer (CHRISTOFER 1999).

Vários segmentos cresceram em relação à redução de tempo. Empresas com entrega em 24 horas foram um exemplo deste desenvolvimento. O avanço deste processo se deve também ao avanço da tecnologia como: telefones celulares, comunicação via satélite. Tudo isto para dar uma resposta mais rápida as necessidades dos clientes. O que se percebe é que a qualidade já não se baseia somente no desenvolvimento do produto, mas também na agilidade de entrega dos produtos. A reengenharia que busca a maneira mais econômica de se fazer às coisas já atrelava a logística aos seus processos. Por que fica claro que a redução de tempo está muito ligada a redução de custo, e custo é um diferencial de grande importância para se obter vantagens frente a uma competitividade (CHRISTOFER 1999).

Um grande desafio para as empresas é fazer a logística atingir uma relação entre custo e nível de serviço. Porque as exigências dos clientes com relação ao preço e prazo de entrega estão fazendo uma seleção natural através de opções competitivas e que oferecem este diferencial. Por isto que hoje a logística é um elemento chave para as estratégias de competitividade.

A partir da década de 90 as formas de gerenciamentos das empresas passaram por um processo de muita mudança e a logística foi um setor que se destacou muito, não somente com relação a custo, mas também com uma economia

de tempo para os clientes.

Segundo KOTLER 2003, o sistema de distribuição eficiente traz muitas vantagens competitivas para as empresas, porém, se for usado de maneira ineficiente, poderá trazer vários prejuízos. A opção de se montar uma estratégia de distribuição eficiente já era vista como necessária, pois sempre ficou claro que as maiores mudanças ocorrerão no canal de distribuição. Porque para muitas empresas fabricar o produto não custa tanto quanto distribuí-lo ao mercado. Em muitas situações a comercialização absorve média de 50% dos custos totais da empresa. E este é um fator em que o bom concorrente sempre vai se destacar.

#### 2.1.1 Logística como uma função essencial para empresa

Segundo BOWERSOX (2001), a logística, como se estuda em administração, pode melhorar o nível de relacionamento nos serviços de distribuição para os clientes. Através de planejamentos as empresas podem trabalhar para diminuir os problemas causados pelas distâncias entre a produção e a demanda. Fazendo assim com que o produto chegue onde e quando o cliente quiser e com um custo competitivo para a empresa.

O custo logístico tem um fator essencial para o comércio de certa região ou país. Por isto quanto maior e mais eficiente e eficaz for o sistema logístico, mais fácil de se obter produtos, proporcionando assim o desenvolvimento econômico também destas regiões (BOWERSOX 2001).

### **2.2 Conceitualização do sistema logístico.**

O conceito de logística estava sempre ligado a operações militares, pois

para abastecer as tropas durante uma guerra era necessária toda uma estratégia para distribuição de alimentos, remédios, munições, combustíveis e outros suprimentos necessários. Sempre com o intuito de não ser atacado pelo inimigo e fazer chegar os suprimentos aos campos de batalhas. E esta conceitualização passou para as empresas no decorrer no tempo. Pois houve a necessidade de transportar o produto da fábrica para o depósito do revendedor armazená-lo, para assim fazer a distribuição ao consumidor final (NOVAES 2001).

A atividade logística sempre foi vista em segundo plano no passado, as atenções eram voltadas somente ao sistema de produção, não se pensava na distância entre as indústrias os consumidores finais. Não se atribuía valor ao produto pela logística de distribuição eficiente e eficaz. Porque o conceito de logística era somente direcionado para transporte e armazenagem de mercadorias. Outro fator que também não era relevante é a questão de tempo.

De acordo com KOBAYASHI (2000)

Logística é uma técnica que e, ao mesmo tempo, uma ciência que suporta a realização dos objetivos empresariais, a programação dos mesmos e a consecução; servem para *management*, *o engineering* e as atividades técnicas nos temas solicitados, o projeto, o fornecimento e a preservação dos recursos.

De acordo BOWERSOX (2001)

A logística envolver uma integração entre transporte, estoque, armazenamento e manuseio e materiais e embalagens. Tudo isto através de uma estratégia de relacionamento entre os setores.

Segundo CHISTOPHER (1997)

Logística é um processo de com o qual se dirige de maneira estratégica a transferência e a armazenagem de materiais, componentes e produtos acabados, começando dos fornecedores,

passando através das empresas, até chegar aos consumidores.

O Council of Logistics Management norte americano define logística como:

O processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, como o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Baseados nestes conceitos percebe-se que a logística envolve várias cadeias de produção passando do produtor de matéria prima, para a fábrica, para distribuidor até chegar o consumidor final. Tudo isto através de estratégias que visam a redução de custo em um tempo de distribuição cada vez menor. Sempre visando atender as necessidades dos clientes, que querem o produto entregue em um local desejado no menor tempo possível com um custo reduzido.

#### 2.2.1.Evolução da logística

Segundo BOWERSOX (2001), a logística antes dos anos 50 não expressava muito interesse para as empresas. A falta de interesse pode ser atribuída aos três seguintes fatores:

- ❖ O primeiro a falta dos computadores que não permitiam mostrar que a logística poderia interagir de forma integrada. Sendo assim, somente com os primeiros computadores que se permitiu adotar técnicas de logística no que se refere a processar pedidos, controle de estoque, transporte e outros mais;
- ❖ O segundo obstáculo foi da volatilidade da economia entre as décadas de 50 e 90. Onde o fator principal era reduzir custo para aumentar a rentabilidade. Sendo assim a pratica de logística fica toda comprometida;
- ❖ E como terceiro foi a dificuldade de quantificar o retorno pelo valor investido. Já que o sistema de logística exige um investimento até atingir a



minimização de custo.

Segundo BALLOU (1993), até os anos de 1950 não existia nenhuma filosofia para logística. O sistema de estoque e transporte era controlado pelo departamento de marketing, finanças ou vendas. Não possuía nenhuma estratégia para este tipo de serviço. E foi na segunda guerra mundial que o contexto de armazenagem e distribuição criou importância, isto devido alguns estudiosos de marketing com Fred Clark (1922) e Arch Shaw (1912), para muito tempo depois se transformar em um sistema mais complexo

O período de 1950-1970 foi um período de desenvolvimento. O marketing estava bem conceituado e já orientava muitas empresas. E foi onde se percebeu que a distribuição física dos produtos era subestimada. O próprio Peter Druker, que era consultor de várias empresas já chamava atenção para o sistema de distribuição.

Mas foi além dos anos de 1970 que a logística entrou na área de administração. Os problemas econômicos da época como elevação do preço do petróleo realizada pelos países da OPEP em 1973, e a própria guerra do Vietnã, que fez com os Estados Unidos gastasse muito na guerra. A partir deste momento começa a mudança do conceito de administrar as empresas. Onde o fator suprimentos foi muito afetado, exigindo assim um controle de custo mais eficiente. E as funções da área de logística foi a mais afetada, devido o aumento do petróleo o transporte das empresas que encareceu automaticamente. Hoje o contexto de logística é visto tanto como administração de materiais, como administração de distribuição física. (BALLOU 1993).

E segundo DORNIER (2000), a logística nunca desempenhou um papel tão importante nas organizações como nos dias de hoje. As mudanças no mercado, nas localizações geográficas vão criando expectativas nos clientes fazendo assim com que as organizações se adaptem a essas necessidades satisfazendo os desejos e os anseios. A forma de gerenciar era restrita e não havia necessidade de uma estrutura para tal função. Hoje como o sistema é mais complexo, exigem-se

duplicação de estoques e de infra-estruturas. Por isto a logística deve ser analisada de como parte de um contexto global.

## **2.3 Integração das operações logística**

O desafio da logística é trabalhar de forma coordenada e integrada dentro de uma empresa. Para se obter um trabalho de competente cinco fatores são sugeridos: um projeto de rede, informação, transporte, estoque e armazenagem ou manuseio de materiais e embalagem (BOWERSOX 2001).

Para se obter um processo de desempenho de logística as empresas precisam trabalhar de forma cooperada umas com as outras para assim atender as políticas e necessidades que cada uma possui. Porém para isso é necessário um planejamento para que estes processos sejam feitos em conjunto (BOWERSOX 2001).

Existe empresas que só executam o trabalho de logística para seus clientes, fazendo o trabalho de armazenagem e transporte. São especialistas que gerenciam, de forma para atender os anseios dos clientes, com facilidades de se enquadrarem a qualquer exigência (BOWERSOX 2001).

### **2.3.1 Projeto de rede**

Como as operações de logística influenciam diretamente no custo dos produtos e serviços, a localização geográfica é um fator fundamental para um melhor desempenho da gerência. A instalação da empresa é usada para fornecer produto e matérias para os clientes. E por isso que as instalações da empresa em uma localização geográfica estratégica são fatores importantes na no projeto de rede.

Segundo BOWERSOX 2001 o projeto de rede tem objetivo de determinar a quantidade e localização de todos os tipos de instalação necessária para o processo logístico e também determinar o tipo de estoque e volume para ser armazenado em cada instalação. Outro fator fundamental para o projeto de rede é uma localização geográfica onde possibilita maximizar o atendimento aos maiores mercados possíveis para a empresa. Facilitando assim todas as tarefas específicas associadas ao processamento de pedidos de clientes, à manutenção de estoque e ao manuseio de materiais dentro a estrutura.

### 2.3.2 Informação

A informação de modo geral não tem tido uma importância muito grande para o desempenho logístico. Isto devido à falta de uma tecnologia adequada para este setor. E também não havia uma maneira de avaliar a comunicação entre os processos para um melhor desempenho logístico. Hoje já é possível consultar sistemas de informações em tempo real. Porém este sistema pode ainda apresentar deficiências devido à falta de acompanhamento da tecnologia atual. Onde a qualidade de informação não conseguiu se desenvolver de forma tão rápida. Fazendo com que ocorram problemas nas informações futuras, como falta ou excesso de estoque, causando assim um transtorno para o cliente desejado, aumentando assim o custo da operação de logística (BOWERSOX 2001).

Nenhuma função de logística poderia operar de forma eficiente sem as informações necessárias de custo e desempenho. São informações necessárias para um controle de logística e um planejamento correto (BALLOU 1993).

A vantagem do fluxo rápido de informação, está direcionada diretamente com o equilíbrio dos procedimentos de trabalho. Pois se cria uma série de vantagens que ajudam no fator competitividade, fazendo assim com que a o processo de logística se diferencie para a empresa. Buscando assim o maior número de

informação possível em tempo real (BOWERSOX 2001).

O trabalho logístico visa atender os clientes interno e externo de uma organização. Os clientes internos são os departamentos que precisam do apoio do processo logístico para desenvolver suas tarefas nas quais são designadas dentro de uma organização. E os clientes externos são aqueles que consomem o produto ou serviço prestado pela organização. Quanto mais eficiente for o processo de logística, mais precisas deverão ser as informações do sistema (BOWERSOX 2001).

### 2.3.3 Transporte

Levar o produto certo no lugar certo é o objetivo geral da distribuição física. Podendo passar por um agente intermediário, que o varejista ou atacadista. E sempre levando em conta o menor custo possível. Estudar a distribuição física cobre desde a saída da fábrica até a entrega no consumidor final. Existem casos em que o produto é entregue diretamente ao consumidor na loja e outros o varejista se encarrega de fazer a tal distribuição (NOVAES 2001).

Segundo BOWERSOX (2001) com uma rede e um sistema de informação implantado, o transporte é a área operacional do sistema logístico. É este é um setor que vem tendo uma importância grande no processo, pois o mesmo gera custo considerável exigindo em algumas empresas, de grande porte, um executivo específico para este segmento.

Existem três maneiras de atenderem as necessidades de transporte: a primeira é através de uma frota própria, a segunda contrato com empresas de transporte e a terceira a empresas pode contratar o serviço de várias transportadoras. E o custo do transporte será o pagamento pela movimentação da mercadoria entre os pontos geográficos designados pelo contratante. Sendo assim o sistema logístico deve ser projetado para minimizar o custo existente (BOWERSOX 2001).

Para uma operação logística ser eficiente e eficaz, a distribuição precisa ocorrer de maneira rápida e com um custo mais baixo possível. Pois se sabe que quanto mais rápida for a maneira de distribuir, maior será o custo. E cabe ao sistema de logística buscar alternativas que visam este objetivo, que é de atender o cliente de forma satisfatória e com menor custo possível para a organização, sempre buscando um equilíbrio entre estes dois fatores (BOWERSOX 2001).

#### 2.3.4 Estoque

Segundo BALLOU (1993) trata-se da movimentação, estocagem e processamento de pedidos de produtos finais da empresa. Desde o momento em que a produção é finalizada, a responsabilidade de armazenagem e de distribuição do produto é do sistema logístico.

Uma empresa poderá, teoricamente, manter um estoque para cada cliente. Porém são poucas empresas que podem oferecer este serviço. Pois estoques altos são fatores que podem gerar custo e apresentar deficiência por parte de incompetência gerencial. As estratégias de logística são projetadas para gerar o mínimo possível de recursos financeiros em estoque. Buscando uma rotatividade da mercadoria, fazendo assim também aumentar o fluxo gerado no cliente.

Mas, segundo BOWERSOX (2001) às vezes é necessário manter um estoque alto para oferecer um bom trabalho de logística. Com isto percebe-se a complexidade do sistema logístico, que sempre visa a atender o cliente da melhor maneira possível, sempre buscando a eficiência e a eficácia.

### 2.3.5 Armazenagem, Manuseio de Materiais e Embalagens.

O manuseio está associado com a armazenagem e também apóia a manutenção de estoques. Diz respeito à localização do produto e local de estocagem. E são problemas importantes como: seleção de equipamentos de manutenção, procedimentos para formação de pedidos e balanceamento da carga de trabalho (BALLOU 1993).

Este processo também faz parte da logística e como os outros quatro processos citados anteriormente - a armazenagem, manuseio de materiais – precisa ser analisa estrategicamente. Porque as mercadorias precisam ser descarregas em local específico, armazenada e com fácil manuseio aos transportadores. Buscando assim um melhor desempenho para esta tarefa. Facilitando assim o trabalho das transportadoras que farão a distribuição (BOWERSOX 2001).

Para BALLOU (1993) a armazenagem refere-se a espaço necessário para manter estoques. Envolve problemas como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de docas ou baias de atração e configuração do armazém.

Quando a empresa necessitar de um depósito para estoque, poderá operar com instalações próprias ou terceirizadas. Através de contratos de locação. E neste depósito o armazenamento dos produtos deve ser feito de maneira eficiente, que busque atender as necessidades dos clientes. E desta forma percebe-se que as embalagens devem ser levadas em questão. Pois para facilitar o manuseio às latas e garrafas devem ser juntadas, normalmente em caixas, para unidades maiores (BOWERSOX 2001).

Com relação as embalagem de proteção, um dos objetivos da logística é movimentar bens sem danifica-los além do economicamente razoável. Um bom projeto de embalagem auxilia para garantir movimentações sem quebras e

armazenamento eficiente (BALLOU 1993).

## **2.4 Distribuição física**

Segundo BATALHA (2001), o processo de distribuição de logística começa a partir da recepção do pedido do cliente, e isto inclui o processo de informações relativas a demanda. Que é um aspecto fundamental para um bom desempenho de toda a logística.

A distribuição física é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem, e processamento de pedidos dos produtos finais da firma. É a atividade mais importante, pois absorve cerca de dois terços do custo de logística. Desde que a produção finalizada até o momento que o comprador toma posse dela, a responsabilidade é do departamento de logística, que deve mantê-la no depósito ou transportá-la até o cliente final. Há geralmente dois tipos de mercado que devem ser considerados no planejamento. Um é usuário final, que usam os produtos tanto para satisfazer suas necessidades como aqueles que criam novos produtos, que é o caso dos consumidores industriais. O segundo mercado é composto por intermediários que não consomem o produto, mas oferecem para a revenda como é o caso dos distribuidores, varejistas e atacadistas (BALLOU 1993).

Segundo ALVAREGA e NOVAES (2000) a distribuição física passou a ter um papel importante nas empresas devido, o alto custo financeiro que envolve este processo. Com isto as empresas buscam diminuir os estoques, agilizar o manuseio, transporte e distribuição. Isto porque a concorrência tem exigido níveis de atendimento aos clientes cada vez mais eficiente e eficaz. São entregas mais rápidas e com um índice de confiabilidade elevado.

De acordo com BALLOU (1993) os especialistas de marketing consideram a logística com uma função fundamental, onde os objetivos são de obter a demanda e

outro de atender a demanda e sempre com um custo cada vez mais competitivo. E seus esforços são direcionados em colocar o produto certo na hora certa. Acredita-se também que a distribuição física na verdade ajuda a obter a demanda. Tudo isto devido à disponibilidade de produto, pronta entrega e atendimento correto dos pedidos, são alguns itens que agradam os clientes.

O valor do produto não depende só, apenas de sua produção, mas também da logística para distribuição na cadeia de suprimentos. A globalização da economia faz com que a separação geográfica entre produtores e consumidores não seja mais uma grande dificuldade e sim um diferencial para as estratégias de logística mais eficientes e eficazes. Pois o serviço é complexo e por isto se torna um diferencial para o cliente. Porque trata de responsabilidade de coordenar, com planejamento de mercado, áreas com preço, suporte promocional, níveis de serviços à cliente, padrões de entrega, manipulação de mercadorias devolvidas e suporte ao ciclo de vida do produto (BATALHA 2001).

De acordo com DORNIER (2000) a literatura de marketing identificou a importância de incluir canais de distribuição na elaboração das redes de distribuição física de produtos semi-acabados. E esta distribuição se fundamenta por duas razões:

- ❖ O tipo do canal escolhido afeta toda as outras variáveis no *mix* de marketing, um dos quais é a distribuição física.
- ❖ A escolha do canal de distribuição compromete a empresa por um longo período de tempo.

Uma vez definido o canal de distribuição à empresa pode identificar os caminhos que o produto deve seguir. E isto engloba recursos logísticos que empresa necessita como instalação de armazenagem e meios de transportes e estoque. E são esses dois recursos – transporte e estoque – é que estão sofrendo grandes transformações no mundo globalizado. Onde o desafio é otimizar a utilização de estoque mediante as novas estratégias gerenciais, tais como, *Just in time*, para racionalizar o investimento financeiro que representa. Este fato se dá pela



importância dos canais de distribuição na distribuição física.

Existem três visões distintas de pensamento segundo DORNIER (2000): a visão funcional, a utilidade do consumidor e o modelo de postergação e especulação.

E o modelo funcional tenta responder dois conjuntos básicos de questões:

- ❖ Qual é o *mix* funcional mais eficiente? Qual a combinação mais eficiente entre funções, em termos econômicos? Como as funções deveriam ser alocadas entre fabricante e consumidor?
- ❖ Qual a implicação que este *mix* funcional tem sobre a estrutura do canal em considerações tais como o número de camadas, números de intermediários em cada camada e número de canais e intermediários.

Já o modelo de utilidade do consumidor usa noções de mix de marketing. Que tem como papel principal manter equilíbrio entre o mercado e a alocação de recursos (DORNIER 2000).

O modelo de postergação e especulação segundo DORNIER (2000) desenvolve uma análise da margem de risco relacionada ao ganho especulativo. E dois conceitos antagônicos são derivados do modelo:

- ❖ A postergação permite que diferenciação do produto seja adiada, acumulando estoque e mais tarde possível – ou seja, pedidos recebidos no estágio de estoques não diferenciado semi-acabado (por exemplo da Hewlett-Packard).
- ❖ A especulação envolve a transformação do produto o mais cedo possível, a fim de atingir economias de escala. A escolha por fazer isso envolve assumir o maior risco econômico.

Segundo NOVAES (2001) distribuição física são processos operacionais e de controle que permitem transferir a mercadoria desde o ponto de fabricação até ser entregue no consumidor final. E este segmento exige elementos específicos para que ocorram os processos da maneira mais eficientes possíveis, tais como:

depósitos veículos de transportes, estoques, equipamentos de cargas e descargas e entre outros. E o objetivo geral da distribuição física é levar os produtos certos, nos lugares certos em um tempo certo dentro de um custo menor possível. Porém fazer um atendimento eficiente eficaz exige um aumento de custo devido a alguns fatores de investimentos como construções de depósitos, aquisição de frota e outras. E neste caso a visão fica presa ao conceito de valor agregado.

Ao analisarmos a distribuição física percebe-se que o sistema de distribuição física vai desde a fabricação do produto até o consumidor final. Porém existem casos em que os produtos vão desde a fábrica para atacadistas. Em outros casos vão da fábrica até os varejistas. E são também comuns quando os fabricantes abastecem as lojas de varejo. Existem também exemplos onde os consumidores adquirem o produto na hora da compra como nas lojas de varejos. Dependendo do tamanho do produto a entrega é feita posteriormente para o cliente, como por exemplo, geladeiras (NOVAES2001).

## **2.5 O Sistema de Transporte**

Segundo BALLOU (1993), o transporte representa um dos papéis mais importantes no custo da logística. Que conseqüentemente irá refletir no preço final do produto ofertado ao mercado. Por este motivo este elemento da logística merece uma gerência através de especialistas nestas áreas para se atingir uma eficácia esperada.

### **2.5.1 A importância do sistema de transporte para a economia**

De acordo com BALLOU (1993), para identificar a importância do sistema de transporte na economia basta traçar um paralelo entre as economias desenvolvidas

e em desenvolvimento. Onde nações em desenvolvimento têm, normalmente a produção de consumo ocorrendo no mesmo lugar, com boa parte da direção de trabalho direcionada para o setor agrícola. A medida em que os serviços de transporte mais baratos vão se disponibilizando, a estrutura econômica começa a assemelhar-se à de uma economia desenvolvida, onde aparecem cidades com grandes centros urbanos, regiões geográficas limitam a produzir um leque menor de itens e o nível de vida médio começa a elevar-se. Isto por que o meio de transporte quanto mais eficiente e eficaz contribui para três fatores: aumentar a competição no mercado, garantir a economia de escala na produção e reduzir preços das mercadorias.

**Na maior competição** fica evidente nos casos de sistemas de transporte com preços mais baixos. Porque quanto maior for a distância entre o produtor e o consumidor final, maior será exigência em cima dos transportadores. Tanto com relação a custo quanto qualidade. E as empresas que tiverem seu sistema de transporte mais eficiente terão vantagens competitivas evidentes perante seus concorrentes.

**Na economia de escala** o transporte fica mais barato devido ao grande volume de mercadorias demandadas pelo mercado. E isto permite a organização adequar sua localização para usufruir algumas vantagens geográficas.

**Em preços reduzidos** fica claro que quanto mais eficiente for o sistema de transporte mais vantagens existem para a organização. Isto porque, juntamente com o custo de produção, vendas e outros, compõem o custo agregado do produto.

## **2.6 A Avaliação de Desempenho das Organizações**

A necessidade de se avaliar o desempenho ocorre dentro de uma organização com o intuito de se obter metas e parâmetros padrões qualitativos e

quantitativos nos processos e departamentos de todo um sistema existente. Podendo assim se adaptações e mudanças se necessários em busca de um objetivo qualquer.

A globalização implica em diversos processos de mudanças dentro do ambiente empresarial. E essas implicam em variáveis como, avanço de tecnologia, complexidade das relações, questionamento dos hábitos de vida e dos valores, contradições políticas e sociais, agressividade da concorrência e exigência do mercado. No entanto as organizações estão enfrentando este ambiente de mudanças aceleradas, onde se exige uma visão empresarial que vai muito além das preocupações e da iniciativa de colocar um produto no mercado e obter um retorno de imediato.

#### 2.6.1 Abordagem de Moreira

Segundo MOREIRA (1996), as empresas do século XXI sofrem muitas pressões ambientais onde se percebe que para competir no mundo globalizado e altamente concorrente é necessário um sistema sólido de medida de desempenho. E este sistema precisa atender todos os níveis da organização.

O autor defende ainda que para a empresa ser competitiva precisa pensar antes de tudo no cliente, antecipando suas expectativas e necessidades, sempre dando um suporte mais eficaz para as suas estratégias. E com isto o autor descreve que há uma necessidade de mudança na maneira de trabalhar. E esta mudança precisa ser direcionada a seis grandes conjuntos de indicadores:

1. **A utilização de recursos** – procurar a máxima economia dos recursos existentes, sempre buscando maximiza-los.
2. **Qualidade** – este indicador já é uma marca da empresa, e deve estar em todos os processos da organização, evitando assim o retrabalho que gera custo e insatisfação.
3. **Tempo** – quanto menor for o tempo entre o pedido do cliente e o

recebimento do produto, maior será a velocidade na entrega deste produto.

4. **Flexibilidade** – A empresa precisa estar preparada para tomar decisões e com muita rapidez, quebrando assim os paradigmas do passado.

5. **Produtividade** – A produtividade se mede pelo uso relativo de um insumo em um determinado tempo. E o insumo em questão de maior ênfase é o de mão-de-obra.

6. **Capacidade de inovação** – A empresa precisa se adaptar para a abertura a criatividade, buscando assim sempre atender de melhor maneira os clientes. E para isso é necessária inovação na tecnologia de produtos, de processos, nos sistemas gerenciais e na estrutura.

Dentro de uma organização, MOREIRA (1996), defende a idéia de se desenvolver uma visão estratégica, buscando sempre um sistema de medida de avaliação de desempenho. E esta medida precisa conter algumas qualidades que são essenciais, segundo este autor, onde o ele comenta que sem elas a medida será totalmente inválida.

As qualidades que MOREIRA (1996) destaca são:

- **Confiabilidade** – É a propriedade de um instrumento de medida ou de um roteiro de medida atribuir sempre o mesmo valor a algo invariável que esta sendo medido.
- **Validade** – É a propriedade que tem um instrumento de medida ou um roteiro de medida de medir realmente aquilo que se propôs a medir.
- **Relevância** – Uma medida é relevante para seu usuário se ela traz alguma informação útil, não contidas em outras medidas que já estão sendo usadas, ou não substituível por elas.
- **Consistência** – É o grau de equilíbrio em relação a um determinado sistema de medidas.

A avaliação de desempenho procura atender os objetivos do ambiente empresarial. E para atender esses objetivos as organizações utilizam vários recursos, como: financeiro, tecnológicos, matéria-prima, processo de produção e de

vendas, marketing e outros. E para que o uso saia adequado é necessário que as pessoas que o manipulam, tenha conhecimento e usem a criatividade buscando sempre um desempenho cada vez melhor.

### 2.6.2 Abordagem de Lucena

Segundo LUCENA (1995), a avaliação de desempenho destaca-se quatro pontos básicos:

- a) Negociação do desempenho;
- b) Acompanhamento do desempenho;
- c) Ações sobre o desempenho;
- d) Avaliação de resultados

E este raciocínio orientará a formulação de critérios de avaliação e de alternativas operacionais, a partir do equacionamento das seguintes das seguintes questões:

- a) Por que avaliar...
- b) O que avaliar...
- c) Como avaliar...
- d) E o que fazer com os resultados da avaliação...

E respondendo o item do “por que avaliar...” LUCENA (1995) explica que a importância acontece por que a empresa precisa saber se seus objetivos estão sendo alcançados, para assim analisar o desempenho da equipe e os resultados esperados. Na sequência “o que avaliar” define os resultados e o desempenho esperado de cada empregado ou departamento, como, por exemplo, avaliar metas, atividades, projetos, tarefas que compõe a atividade profissional.

Como avaliar constitui um ponto crítico segundo LUCENA (1995) do processo de avaliação de desempenho. Pois é necessário analisar vários fatores como: saber se o funcionário está trabalhando na direção dos resultados esperados, analisar as variáveis do ambiente organizacional que afetam positivamente ou

negativamente o desempenho. Para assim comparar os resultados com atual situação da organização.

De acordo com LUCENA (1995), a ação gerencial sobre o desempenho envolve uma maior aproximação entre o gerente e seus colaboradores, para assim receber e dar feedback, com intuito de melhorar os processos envolvidos na realização de trabalho. E é neste momento que as habilidades gerenciais são exercitadas de maneira mais efetiva, pois envolve o relacionamento interpessoal, ao diálogo construtivo e a liderança efetiva na solução de problemas e de tomada de decisões.

### 2.6.3 Estratégias para a implantação da avaliação de desempenho segundo Lucena

Para se formular uma estratégia de implantação do processo avaliação de desempenho dentro de uma organização é necessário estudá-la antes. Para assim reconhecer todo o sistema integrado e a dimensão em suas múltiplas relações, que estão ligadas à cultura organizacional.

Porém a implantação deste processo pode apresentar algumas dificuldades, porque nem sempre é bem aceito por parte dos colaboradores dentro de uma organização, devido a uma cultura organizacional já praticada. Outro fator também que deve ser levado em conta é a falta de responsabilidade pelo funcionamento. Como o trabalho é complexo será necessário o comprometimento da gerência e todos os seus colaboradores para o processo não cair em descrédito.

E o tempo necessário para a realização de todas as fases do processo dependerá da capacidade da organização para absorver as mudanças e obter o comprometimento.

E comprometimento é uma palavra-chave, para este processo. Pois é o indicador que levará ao sucesso ou ao fracasso desta estratégia. Na prática diz-se

que uma pessoa está comprometida quando ela se empenha fortemente em alcançá-la, superando os obstáculos. E para a implantação desta proposta o autor divide em três fases segundo sua metodologia:

- ❑ Fase I – Conhecimento
- ❑ Fase II – Implementação.
- ❑ Fase III – Comprometimento

A primeira fase da implantação, o conhecimento é dividido em três etapas: sensibilização, conscientização e entendimento. Na primeira etapa serão feitos os primeiros contatos com a intenção de criar expectativas dentro do ambiente organizacional sobre o processo da avaliação de desempenho. Na segunda etapa desta fase, a conscientização, tem o objetivo de levar a população-alvo, como gerentes, supervisores, e empregados, a se conscientizar de todo o processo, para assim saber o que realmente vai acontecer e como isto afetará sua forma de trabalho. E é nesta etapa que serão dadas a responsabilidade sobre o processo as pessoas envolvidas. Pois ficará bem claro o comprometimento e o nível de resultado que será esperado. E por última, a etapa do entendimento, onde serão feitos os treinamentos aos colaboradores selecionados, mostrando os objetivos, política, normas, procedimentos e instrumentos para a proposta de avaliação de desempenho.

Na segunda fase, a Implementação, ocorre o processo de transição a decisão para a execução, da expectativa para a experimentação, da teoria para a prática. E esta fase aborda suas etapas, a implantação e a aceitação.

Na etapa implantação, será iniciada a aplicação dos instrumentos de avaliação de desempenho. E na etapa aceitação, poderá se analisar se a etapa anterior foi bem sucedida. Pois de nada adianta se fracassou o processo de implantação e querer passar para a etapa de aceitação. Porque se o resultado esperado for alcançado, o comprometimento será uma consequência natural.

Na última fase o comprometimento, deixa claro que se o trabalho foi bem



aceito nas fases anteriores, os objetivos serão muito mais fáceis de serem alcançados, pois comprometimento, não nasce de um impulso ou de uma ordem superior, mas se desenvolve de dentro pra fora, de cada indivíduo, a decisão e pessoal. E esta fase também se divide em etapas, a institucionalização e a interiorização.

Na etapa da institucionalização o processo se estabiliza. As pessoas incorporam novos valores que não são tratados como anteriormente. São utilizados os instrumentos como ferramenta gerencial. Na etapa de interiorização, percebe-se que a maioria dos componentes da organização já estão comprometidos. É um nível difícil de se chegar, pois envolve uma quebra de paradigmas dentro da história e da cultura das organizações.

## **2.7 Avaliação de Desempenho Logístico**

No subcapítulo anterior foi apresentada uma noção de avaliação de desempenho de forma ampla, dentro das organizações. As fases e as etapas que ocorrem dentro dos departamentos e como estas são avaliadas. A partir de agora será apresentada uma abordagem direcionada ao departamento de logística na visão de alguns especialistas nesta área.

### **2.7.1 Abordagem de Bowersox**

Para se obter uma vantagem competitiva maior é necessário avaliar e monitorar o desempenho logístico. Buscando sempre a eficiência e a eficácia nos planos operacionais, e focalizando o cliente como ator principal para o bom andamento dos objetivos.

Esse fator de avaliação de desempenho logístico esta relacionada com o crescimento acelerado da concorrência, que obriga as empresas a serem mais eficientes nos recursos logísticos. E a avaliação de desempenho identifica os problemas críticos e ajuda nas soluções apresentando os pontos fortes e fracos de todo o processo de logística.

Melhorar as informações para os executivos da logística tem exigido um esforço considerável. Pois a elaboração de relatórios que atendam as solicitações e são flexíveis o suficiente para permitir a prevenção de problemas e respostas rápidas às oportunidades do mercado.

Para um melhor desenvolvimento da avaliação de desempenho logístico são apresentados três objetivos: monitorar, controlar e direcionar as operações logísticas. Monitorar faz com que os gerentes e os clientes sejam informados das medidas de avaliação típicas incluindo nível de serviço e componentes do custo logístico.

As medidas de controle servem para acompanhar o desempenho logístico comparado a padrões, quando o desempenho exceder estes padrões será identificado à causa e colocado novamente em conformidade com o sistema.

As medidas de direcionamento são estruturadas para motivar os colaboradores do departamento de logística. Existem várias maneiras de fazer a motivação, o pagamento de produtividade adicional para aqueles que atingirem o nível maior. Outra maneira de gratificar também é a bonificação para aqueles que realizarem as tarefas em tempo inferior as determinadas pela empresa. E com estes procedimentos é possível também avaliar os desempenhos negativos e positivos.

Para se obter um melhor resultado é necessário que seja avaliado todo o processo não somente as atividades. Por exemplo, se for analisada as tarefas individuais de uma certa atividade como entradas de pedidos de clientes, caixas recebidas de fornecedores e caixas expedidas para clientes. Essas medidas

registram o número de caixas que foram recebidos e distribuídos, porém não se terá um resultado mais preciso com relação ao cliente final. Pois mesmo um resultado razoável no sistema de atividades poderá não ser satisfatório para o cliente, por isto existe a necessidade de analisar todos os processo em vez de atividades.

As medidas internas de desempenho logístico são comparadas com metas de operações anteriores. Como por exemplo, o serviço ao cliente pode ser comparado ao desempenho real do último período. Com isto as pesquisas sugerem que as medidas de avaliação de desempenho sejam classificadas em cinco categorias: custo, serviço ao cliente, produtividade, gestão de ativo e qualidade.

No **custo** o desempenho logístico é essencial. Pois estes custos influenciam no processo orçamentário da organização, e é medido em percentagem das vendas baseado nos valores total, ou como um custo por unidade de volume.

Em **serviço ao cliente** relaciona-se com a capacidade da empresa satisfazer o cliente. Como exemplo de medidas são índice de disponibilidade de produto, faltas de estoque, erros de expedição, entrega no prazo, pedidos pendentes e pesquisa junto ao cliente.

Com relação à **medida de produtividade** não está clara se a mesma é a mais importante ou pelo menos uma medida de desempenho crítica para todos os sistemas. A produtividade é uma relação que existe entre o resultado (serviço ou produto), produzido e quantidade de insumos (recursos) utilizados no processo para realizar tal objetivo.

Na teoria existem três tipos básicos de medidas de produtividade: estática, dinâmica e substituta. Quando todos os insumos e resultados forem incluídos na equação de produtividade será uma razão estática. A dinâmica é obtida no decorrer do tempo, quando se extrai um índice referente à variação de razões de produtividades estáticas de um período para outro. As medidas de produtividade substitutas são representadas por fatores que normalmente não estão incluídos no

conceito de produtividade, como por exemplo: satisfação do cliente, eficácia, qualidade, eficiência e outros.

A medida de **mensuração de ativos** refere-se a investimentos em instalações para atingir as metas logísticas. Os estoques podem representar uma parcela substancial de ativos, no caso de atacadistas este valor pode ultrapassar 90% do total.

As medidas **qualidade** são usadas para medir a eficácia de um conjunto de atividades e não uma atividade individual, como por exemplo: índice de avarias, valor das avarias, número de solicitações de crédito e custos das mercadorias desenvolvidas.

Nas medidas de desempenho externas servem para manter uma perspectiva ao cliente, além de obter idéias inovadoras de outros setores. Uma forma de mediar o desempenho logístico externo é através de uma pesquisa junto aos clientes, patrocinada pela própria empresa ou consultores. Para que assim a empresa colete dados que são buscando a eficiência e a eficácia dos serviços oferecidos pela logística.

#### 2.7.2 Abordagem de Ballou

O processo logístico deve ser avaliado de forma contínua e a tarefa da avaliação do desempenho logístico é fornecer informações para resolver problemas que estão fora dos padrões aceitáveis e existem vários métodos para se obter tais informações, como por exemplo, relatórios.

O relatório escrito pode ser de vários tipos, como posição de estoque, de custos de transporte, e classificação de fornecedores, de utilização de armazenagem e de atividades de processamento de pedidos. Esses relatórios não tinham muita

importância nas empresas, mesmo com o número grande informações que o mesmo pode passar.

Alguns relatórios de desempenho podem auxiliar na comparação com padrões desejados, para assim se determinar às metas e os lucros das empresas, e se os objetivos estão sendo atingidos.

O relatório de produtividade mede vários índices e pode ser comparado com períodos anteriores. E também determinar certas tendências que a empresa pode alcançar. E no caso de tendência desfavorável à mesma pode ser uma informação importante para os administradores solucionarem certos produtos. Como exemplo de medidas de produtividade segue:

a) Transporte – custo de frete como porcentagem do custo de distribuição, danos e perdas incorridas como porcentagem dos custos de frete e custos de frete como porcentagem de vendas.

b) Estoques – rotação de estoque, pedidos processados por horas trabalhadas, razão entre custo de processamento de pedidos e total de pedidos processados.

c) Armazenagem – porcentagem do volume ocupado, unidades manuseadas por hora trabalhadas.

d) Nível de serviço – disponibilidade de estoque, porcentagem de pedidos entregues 24 horas após o recebimento.

Outra forma de relatório determinada por BALLOU (1993) é a auditoria. Onde o autor ressalta que é uma maneira de avaliação de desempenho que permite avaliar todo o processo das atividades logística e perceber se os mesmos estão dentro dos padrões determinados pela empresa ou não.

Existem diversos tipos de auditoria no controle logístico, como por exemplo, a auditoria de estoque. Onde o auditor detecta inconformidades do estoque físico com o contábil. E essas auditorias são necessárias pelo menos uma vez por ano.

A auditoria de notas de cobrança de frete é outra forma de avaliar desempenho. Uma empresa, por exemplo, que gera um custo alto no transporte de mercadorias pode estar sendo penalizada por um cálculo de cobrança de frete indevido e esse valor pode ser levantado novamente pela empresa que presta o serviço de transporte.

Outro tipo de auditoria que é bastante utilizado é a diagnóstico do sistema. Onde são avaliados de forma geral os custos de todo o processo logísticos. Sendo assim são levantadas informações sobre o mercado financeiro, o mercado de produtos, fornecedores e ambientes legislativos e governamentais. E este tipo de auditoria pode ser executado em um intervalo de cinco anos.

### 2.7.3 Abordagem de Orlando Fontes Jr.

Segundo o autor acima mencionado existem três perguntas básicas para serem respondidas: Porque avaliar? O que avaliar? E como avaliar?

Porque avaliar? – toda a organização tem como objetivo principal sobreviver perante o mercado competitivo. E a avaliação de desempenho é uma forma bastante eficiente de se atingir os objetivos. Podem ser identificados três objetivos bem distintos para criação de uma sistemática de avaliação de desempenho que são: a monitoração de variáveis e antecipação de ações dentro de postura preventiva, a resolução de problemas identificando as causas da insatisfação ou elevação do nível da satisfação, visando sempre melhorar cada vez mais e a dissolução do sistema pela obsolescência de sua finalidade.

O que avaliar? – o autor direciona-se para o setor de transporte. Deve monitorar os recursos de produção, consumo e concorrência. E para se obter uma avaliação mais eficiente, o autor sugere que o serviço de transporte se identifica em quatro atores: os provedores de recursos (os fornecedores das empresas de

transporte e os funcionários), o transportador, seus concorrentes e os consumidores. Baseados nestes atores desenvolvem-se planos para as empresas de acordo com a estrutura do mercado em que elas atuam.

O autor comenta também que o serviço de transporte, bem como os serviços de logística, em muitas situações se torna um diferencial perante o mercado concorrente. O mercado competitivo está exigindo um nível de qualidade nos produtos que já não são mais diferenciais, mas sim os serviços prestados pelas empresas distribuidoras, que precisam estar preparadas para atender os pedidos dos clientes da maneira mais eficiente e eficaz.

Porém respondendo “O que avaliar?”, precisa analisar anteriormente o ambiente e suas inter-relações, para atender o mercado em que a empresa atua através de suas estratégias.

Como avaliar o desempenho? – para responder esta questão o autor sugere que se analise o ambiente em que a empresa atua, para assim definir os processos mais importantes de acordo com o mercado. Quanto mais competitivo for mercado, mais importantes são as variáveis para a avaliação de desempenho.

E este autor identifica quatro passos básicos para a criação de um processo de medição de desempenho:

- 1) Definição de quais atributos ou tipos de fatores, como tempo, custo, nível de serviço, qualidade são críticos para que o sistema atinja suas finalidades;
- 2) Mapeamento dos processos interfuncionais usados para obter resultados e identificação das relações de causa e efeito existente;
- 3) Identificação dos elementos críticos e das capacidades necessárias para a execução dos processos satisfatoriamente;
- 4) Concepção das medidas que monitorem esses elementos e capacidades e respectivos padrões e metas.

#### 2.7.4 Abordagem de Dornier

De acordo com este autor, a globalização do sistema logístico está exigindo das empresas um sistema de informação que não estão nos padrões originais. Pois o sistema precisa ser avaliado de acordo com os desenhos específicos da logística, detalhando os processos como, a qualidade de nível de serviço por produto, canal de distribuição, cliente, unidade operacional, e assim por diante.

O autor descreve ainda que existem duas funções primárias dentro do sistema de gestão, o planejamento e o controle. O primeiro busca atender os objetivos que a empresa deseja. Através de uma estratégia que engloba desde sistema de previsões de orçamento, investimento operacional e plano de negócio. Fazendo com que as informações necessárias, para os gerentes de logística, sejam suficientes para um sistema eficiente e eficaz.

E para um sistema de avaliação de desempenho de sucesso, o autor aborda ainda, que as medidas precisam ser qualitativas e quantitativas. Para a empresa assim, obter uma maior competitividade nos processos. Porém para que este sucesso se concretize os seguintes fatores são necessários para esta medida, tais como:

- **Qualidade.** A questão-chave é a satisfação do cliente e se as operações estão apropriadas e são capazes de produzi-la.
- **Pontualidade.** Muitos aspectos da logística têm prazos finais, e as atividades da logística também afetam as atividades de outras partes do processo em atender a seus objetivos relativos ao prazo.
- **Produtividade.** A produtividade dos recursos utilizados, cujo nível de desempenho é tradicionalmente medido em custos, permanece um desafio inevitável.

Na segunda função primária, o controle, pode ocorrer anualmente, semestralmente, trimestralmente ou mensalmente. E o mesmo busca a medição entre os objetivos do planejamento e os resultados reais. O sistema de gestão de



custo é enfatizado por ser um dos mais importantes, pois em alguns casos o custo da logística representa cerca de 20% do valor da venda em dólar.

Sendo assim, DORNIER (2000), cita algumas funções para otimizar as operações de logística:

- Custo de compra de matéria-prima.
- Custo de produção (mão-de-obra, estoque em processo).
- Custo de distribuição (frete, preparação do pedido, manutenção, estoque de produtos acabados e peças de reposição).
- Preço de vendas de produtos acabados (gestão da conta do cliente, cálculo das reduções nas quantidades devido a promoções).

Os sistemas de medida de desempenho fogem dos sistemas tradicionais, segundo DORNIER (2000), é necessário uma estratégia que relacione com outros setores da empresa, buscando assim sempre bases mais eficazes. Relacionando medidas e estratégias, conforme a figura 1, buscando sempre a eficiência do produto ou do processo.

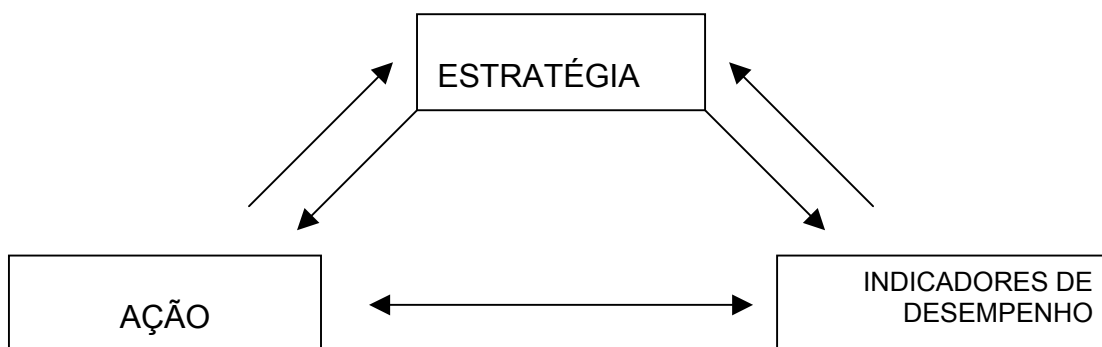


Figura 1: Relacionamento entre medidas e estratégia  
Fonte: DORNIER (2000).

#### 2.7.5 Abordagem de Batalha

O sistema logístico da empresa é construído de acordo com os processo de negócios que a empresa possui com clientes e fornecedores. Ele reflete diretamente ao nível de serviço oferecido ao cliente e indiretamente na qualidade do produto que chega ao cliente. O serviço pode estar associado a elementos de pré-transação, transação e pós-transação, todas envolvidas desde o fornecedor a clientes.

No fato pré-transação refere-se a política do serviço, a forma de comunicação desta política aos clientes, aos prazos de entrega, aos termos de negociação e despacho e a flexibilidade para atendimento especial, prioridades e outros. Nos fatores de transação (venda), relaciona-se com a entrega do produto ao cliente, influenciando no tempo e condições de entrega. Refere-se também a disponibilidade de estoque, *status* de pedidos, prazos de entrega, erros de entregas, entregas de emergência e outros mais. Nos fatores pós-transação, são analisados os produtos depois da transferência ao cliente. Chamada logística reversa para retorno de defeituosos, paletes, instalação, garantia, consertos, rastreamento de pedidos, atendimento a reclamações, e retorno e reposição temporária de produtos.

A colocação do produto certo na hora certa para o cliente cria conveniência para mesmo. Fazendo assim com que as realizações de negócios sejam favorecidas. E para que este processo seja feito de forma mais eficaz algumas medidas ajudam na busca destes objetivos. A medida da competência mostra a habilidade da empresa em oferecer um serviço de entrega dentro de um tempo hábil para o necessário para o cliente. Tendo flexibilidade para ocorrências que não estão sendo esperadas para o processo, como atendimento a pedidos urgentes. Pois tudo isto reflete no tempo de ciclo de pedidos, que é o período de desde a formulação do pedido até a entrega no mesmo.

E a medida de qualidade demonstra as ações da empresa no processo de logística. São habilidades da empresa para proporcionar ao cliente informações consistentes sobre os pedidos e de assistência a clientes. Tudo com o objetivo de reduzir o tempo de ciclo do produto.

Para se obter uma eficiência maior neste processo é necessária um monitoramento de serviço, que se baseia em padrões e procedimentos de medição. São medidas de desempenho interno que são definidos de acordo com o nível de serviço relacionado com o cliente. Porém para se obter este desempenho é necessário algum investimento em comunicação (software e hardware). As medidas de desempenho mais usadas são: custo, tempo, utilização de ativos produtividade e qualidade. Conforme o quadro abaixo.

Quadro 1: Exemplos de medidas de níveis de serviço e desempenho logístico

Custos	Análise de custo total nos ciclos de pedidos
	Custo unitário (produto, cliente, entrega)
	Custo logístico com porcentual das vendas
	Custo com frete no fornecimento
	Custos com frete na distribuição
	Custos de armazéns (operacional, de manutenção, por categorias de produtos armazenados)
	Custo administrativos para manutenção de armazéns, das frotas, de equipamentos de movimentação de materiais/produtos
	Custos de manutenção de armazéns, das frotas, de equipamentos de movimentação de materiais/produtos
	Custo de processamento de pedidos
	Salários/ trabalho direto
	Comparação com gastos reais e orçados
	Lucratividade Direta por produto disponível
	Lucratividade por metro ocupado
	Custo para correção de pedidos incorretos
Serviço ao cliente	Erros nos despachos
	Pedidos atrasados
	Rapidez e consistência nas respostas ao cliente
	Respostas a força de vendas
	Porcentagens de pedidos atendidos sob condição especial
	Transporte rápido
	Informações sobre o pedido em qualquer etapa do ciclo
	Precisão das informações técnicas sobre o produto

	Tempo médio e consistência de resposta no atendimento
Disponibilidade	Faltas de estoque
	Quantidade absoluta e/ou percentual sobre o total de pedidos plenamente atendidos
	Taxa de reposição de pedidos em atraso
	Tempo de entrega de itens faltantes
	Disponibilidade de itens substitutos ou peças de reposição
Produtividade	Índice de produtividade
	Unidades despachadas por empregados
	Pedidos por representante de vendas
	Comparação com padrões históricos
Uso dos ativos	Giro de estoque
	Custo de manutenção de estoque
	Níveis de estoque
	Estoque obsoleto
	Retorno sobre investimentos
	Uso de material reciclável
Qualidade	Frequência na deteriorização de produto
	Gastos com deteriorização de produto
	Número de reclamações
	Número de retornos de pedidos
	Custos de bens retornados
	Número de pedidos perfeitos
	Número de ocorrência de extravios (provocados por destino errado, furto, falta de documentação)
	Pedidos incompletos ou com troca de produtos
	Número e percentual de ação corretiva

Fonte: BATALHA (2001)

### 2.7.6 Abordagem de Rey

Na concepção da autora a avaliação de desempenho se divide em quatro etapas que são:

- 1) Porque de se medir o desempenho logístico?
- 2) Como será medido o desempenho da função logística?
- 3) Que indicadores devem ser usados?

#### 4) *Benchmarking* de indicadores de desempenho logístico.

Na primeira etapa, de **porque se medir o desempenho logístico**, a autora vê esta necessidade devido o sistema logístico de uma empresa ser complexo e interdependente. E como os processos de serviços ao cliente, a política de estoques, matérias, transportes e distribuição física são intrínsecas, cada processo precisa ser avaliado com indicadores de desempenho apropriados.

Essa é uma forma de se justificar uma nova estratégia de logística dentro da empresa, onde serão medidos quantitativamente e qualitativamente, através das avaliações de desempenho, os processos e suas atividades com a intenção de buscar a eficiência e a eficácia.

Na segunda etapa, de **como se medir o desempenho logístico**, a autora escolhe quatro indicadores referencias de forma genéricas para ajudar as empresas melhorarem suas posições perante a competitividade que o mercado apresenta. E essas são:

1. **Custo:** é a capacidade de produzir bens e serviços com o menor custo possível;
2. **Produtividade:** é a habilidade produzir os maiores resultados possíveis com a menor quantidade de recursos possíveis;
3. **Qualidade:** é a habilidade de gerar bens e serviços que satisfaçam ou excedam as expectativas dos consumidores;
4. **Tempo:** é a capacidade da empresa responder as mudanças no menor tempo possível.

E com esses quatro elementos a empresa otimiza recursos nas operações e proporcionando vantagens competitivas. Segue abaixo na tabela 1 os quatro elementos relacionado-se com cinco processos básicos.

TABELA 1: Matriz de Indicadores de Desempenho logístico.

Processos x Indicadores	Custos	Produtividade	Qualidade	Tempo
-------------------------	--------	---------------	-----------	-------

<b>Serviço ao cliente e processamento de pedidos</b>				
<b>Planejamento e administração de Material</b>				
<b>Suprimento e Manufatura</b>				
<b>Transporte e Distribuição</b>				
<b>Armazenagem</b>				

Fonte: Maria F. Rey - Indicadores de Desempenho logístico – LOGMAM (1999).

Na terceira etapa desta abordagem, que tem o objetivo a autora escolhe os seguintes indicadores:

- Que satisfaçam as necessidades de medir o desempenho de cada processo;
- Que meça as inter-relações de cada processo com os demais;
- Que quantifiquem a contribuição de cada processo específico para a otimização da estratégia de logística em geral;

Como contribuição à autora adiciona outros fatores que também ajudam na avaliação como:

- Que os indicadores sejam fáceis de medir;
- Que sejam padronizados para comparar depois com benchmarking.

Sendo assim observa-se que o modelo apresentado é bastante abrangente e que atende todas as necessidades do sistema logístico.

### 3. MODELO PROPOSTO

No capítulo anterior foi apresentado uma abordagem geral dos conceitos de logística e as medidas de avaliação de desempenho na concepção de vários especialistas. Neste capítulo será feita uma proposta baseada no modelo de avaliação de desempenho apresentada pela professora Maria Fernanda Rey, para aplicação do mesmo em uma empresa atacadista de grande porte. Como se trata de uma empresa comercial e não industrial o modelo foi adaptado conforme as necessidades da empresa.

#### 3.1 A importância do modelo da prof. Rey

O sistema logístico é muito complexo dentro das empresas, exigindo assim uma habilidade para analisar todo o processo através de suas atividades. A logística dentro de uma organização é entendida desde a distribuição de matérias-primas e produtos oferecidos pelos fornecedores, como armazenagens na empresa até a distribuição dos produtos para os clientes. Onde a autora Maria Fernanda Rey relata o sistema de logística como logística de suprimentos, logística de produção e logística de distribuição.

A figura 2 demonstra como é o sistema tradicional de logística dentro de uma organização.

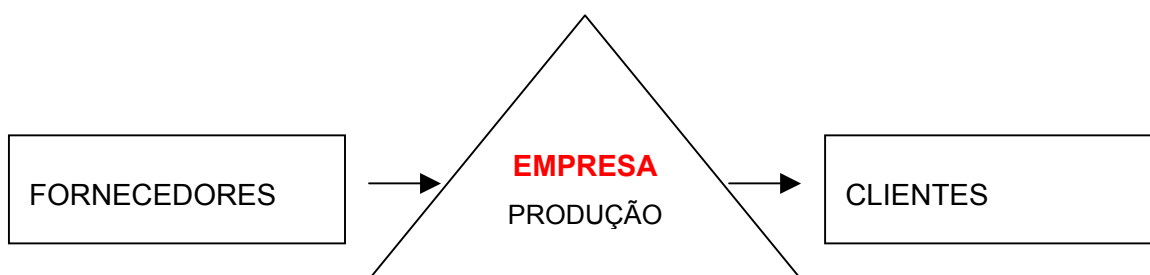


Figura 2: Processo Tradicional do Sistema Logístico.  
Fonte: TABOADA RODRIGUES (2003)

Sendo assim utilizou-se o modelo da professora Maria Fernanda Rey pelo

mesmo ser bastante abrangente, atuando em várias atividades do sistema logístico. Sua linguagem é de fácil entendimento e sua aplicabilidade mostra o que esta dissertação tem como objetivo.

### **3.2 – Abrangência do Modelo Proposto**

Como foi apresentado no item anterior, o sistema logístico da empresa é desdobrado em logística de suprimentos, logística de produção e logística de distribuição.

A logística de suprimentos é responsável para abastecer a empresa no que se refere à matéria-prima necessária para desenvolvimento do produto de comercialização. A logística de produção está direcionada no processo de armazenagem, movimentação e toda a preparação para a distribuição. E a logística de distribuição é responsável pelo atendimento ao cliente final ou intermediário dos produtos.

O presente trabalho será focado no sistema de distribuição física, onde será analisado todo este processo da seguinte forma, medição externa e interna.

Na medição externa será avaliado o desempenho logístico junto aos clientes da região que foi selecionada. Coletando informações para medir o serviço prestado pela empresa.

Na medição interna será avaliada toda a atividade do processo de distribuição física, com o objetivo de melhorar e monitorar. Buscando a redução de custos e um atendimento ao cliente de acordo com suas necessidades.

Para realização deste trabalho será utilizado como base à avaliação de desempenho apresentado anteriormente no item 2.7.6, pela professora Maria F. Rey. Como o sistema de avaliação de desempenho apresentado pela autora é



bastante complexo e engloba todos os processos, será aplicado somente na distribuição física, focando as atividades envolvidas neste processo.

A tabela 2 apresenta uma matriz adaptada do modelo da professora Maria F. Rey, e os indicadores são fontes baseadas em vários autores já citadas anteriormente neste trabalho. Para aplicação deste modelo serão analisados indicadores físicos e financeiros, para assim se atingir de forma mais eficientes grande parte das atividades dos processos logístico.

Tabela 2: Matriz de Processos e Indicadores

Processos x Indicadores	Custos	Produtividade	Qualidade	Tempo
Disponibilidade de Estoque				
Processo de Transporte e Distribuição				
Serviço ao cliente e processamento de pedidos				
Armazenagem				

Fonte: Adaptação do Modelo de Maria F. Rey (1999)

Foram escolhidos estes indicadores, conforme a tabela 2 citada anteriormente, por permitirem uma análise de quase todas as atividades do processo logístico. Onde serão usados indicadores físicos e financeiros coletados de dentro de uma organização, com valores reais e absolutos.

Os processos disponibilidade de estoque, transporte, serviços ao cliente e armazém permitem uma avaliação de desempenho onde, poderão se estipular metas através dos resultados e comparações em um certo período de tempo, que neste modelo a avaliação será feita mensalmente. Fazendo assim com que as organizações trabalhem com o intuito de melhorar cada vez mais o desempenho das atividades nos processos logísticos.

No processo disponibilidade de estoque as empresas comerciais precisam saber como ocorre a rotatividade de estoque, se o volume gerado em um período é satisfatório e atende toda a demanda com um custo cada vez menor.

No processo de transporte e distribuição as empresas comerciais necessitam de um trabalho eficiente e eficaz, pois exige grande investimento tanto em capital humano como financeiro. Gerando um valor de grande expressão e que se não for bem gerenciado proporciona um aumento no custo final do produto.

O serviço ao cliente e processamento de pedidos na empresa comercial quando bem administrado proporciona uma agilidade tanto para a parte interna da empresa como a externa, proporcionando ao cliente final uma satisfação maior. E para a empresa um diferencial competitivo. Pois permite uma agilidade desde o momento do pedido até a separação da carga.

No processo armazenagem permite as empresas comerciais analisarem os custos que são gerados por mercadorias danificadas, se a produtividade dos funcionários estão de acordo com as necessidades, se o trabalho está com uma ótima qualidade e dentro de um tempo determinado.

### **3.3 Indicadores de Desempenho Logístico**

Os indicadores apresentados neste subcapítulo mostram que os mesmos estão presentes em quase todas as atividades do sistema logístico. Proporcionando assim uma avaliação eficiente e cada vez mais eficaz.

#### **3.2.1 Indicadores de Custo**

Os indicadores de custo medem o custo total dos indicadores logístico.e conforme professora Maria F. Rey, estes custo são divididos em custo operacional e custo de Capital. Onde os custos operacionais referem-se a custos de

armazenagem, força de trabalho, aluguel de veículos e outros equipamentos, movimentação, sistema de informação e outros mais. Já os custos de capital são calculados de acordo com os valores totais dos ativos da logística, como: infraestrutura física, frota de transporte, equipamentos de comunicação e outros.

A tabela 3 apresenta alguns indicadores que serão utilizados para a aplicação do modelo proposto.

Tabela 3: Indicadores de Custos x Processos

Processos x Indicadores	Custos
<b>Disponibilidade de Estoque</b>	Percentual do valor de Estoque Médio em Relação ao valor das Vendas (EMV)
	Percentual do Custo Total de Transporte em Relação ao Valor Total das Vendas (TTV)
	Percentual total do Custo de Transporte de Devolução em relação ao Valor Total das Vendas (TDV)
<b>Processo de Transporte e Distribuição</b>	Percentual do Custo de Transporte Atrasado em relação ao Valor Total das Vendas (TAV)
<b>Serviço ao cliente e processamento de pedidos</b>	Percentual do Custo total de Devolução por parte dos clientes em relação ao Valor Total das Vendas (DCV)
	Percentual do custo total armazém em relação ao Valor das vendas (CTAV)
<b>Armazenagem</b>	Percentual do custo total de mercadoria danificada no carregamento em relação ao valor total das vendas (CTMDV)

Na tabela 03 foram apresentados os indicadores onde se percebe que quanto mais o resultado se aproximar de zero melhor será o desempenho. Pois os índices são comparados todos em relação ao valor total das vendas.

No percentual do estoque médio em relação às vendas se percebe que se a empresa pode vender mais ou reduzir o estoque, porém, se deve tomar muito cuidado em relação à redução de estoque, pois pode haver falta de mercadorias e comprometer a venda, atrasando pedidos e causando descontentamento e até perda de clientes.

$$EVM = \frac{\text{Valor do Estoque Médio}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

No percentual do custo total de transporte em relação ao valor total das vendas pode se perceber que se quanto menor for o custo total de transporte melhor será resultado esperado.

$$\text{TTV} = \frac{\text{Custo total do Transporte}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

O valor do percentual do custo de devolução em relação às vendas mostra o valor de devolução gerado por todos os fatores.

$$\text{TDV} = \frac{\text{Custo total do Transporte de Devolução}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

Os percentuais dos custos totais do transporte atrasado em relação às vendas acontecem por pedidos não processados de acordo com os procedimentos legais da empresa. Fazendo assim com que se realize esta distribuição para não comprometer o atendimento do cliente final deixando o mesmo sem a mercadoria.

$$\text{TAV} = \frac{\text{Custo total do Transporte Atrasado}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

No percentual total do custo total de devolução por parte dos clientes, mede-se o valor da devolução em relação ao valor total das vendas.

$$\text{TTV} = \frac{\text{Custo Total de Devolução por parte do Cliente}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

Na armazenagem calcula-se o percentual de custo total do armazém em relação ao valor das vendas. Onde o índice tem como objetivo de avaliar, através dos períodos, qual o valor ideal que a empresa se pretende chegar. E também o

custo total das mercadorias danificadas em relação ao valor total das vendas.

$$CTAV = \frac{\text{Custo Total Do Armazém}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

$$CTMDV = \frac{\text{Custo Total mercadoria danificada no carregamento}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

### 3.2.2 Indicadores de Produtividade

Os indicadores de produtividades são utilizados com o objetivo de reduzir a quantidade de insumos buscando sempre um resultado cada vez mais eficiente e eficaz. E para que este procedimento aconteça é necessário analisar alguns recursos como produtividade da força de trabalho, utilização da frota e espaço físico.

Tabela 4: Indicadores de Produtividade x Processos

Processos x Indicadores	Produtividade
<b>Disponibilidade de Estoque</b>	Percentual de Rotação do Giro de Estoque ativo em relação ao valor total de estoque (GEVTE)
<b>Processo de Transporte e Distribuição</b>	Percentual do Peso Total Transportado no período em relação ao número de Veículos (PTNV).
	Percentual do número total de funcionários pelo número de veículos carregados (NTFNTV)
<b>Serviço ao cliente e processamento de pedidos</b>	Percentual do número total de pedidos em relação ao número de clientes atendidos. (NTPCA)
<b>Armazenagem</b>	Peso total carregado por funcionário em relação ao volume total transportado (PFVT).
	Percentual de peso em Kg, por funcionário em relação ao volume total transportado (PPFVT).

No processo disponibilidade de estoque, o percentual indica o número de vezes em que o estoque foi renovado, e melhorar este índice é mostrar que o estoque esta sendo reduzido e o estoque obsoleto também.

$$GEVTE = \frac{\text{Valor total das vendas}}{\text{Valor Total Do estoque}} \times 100$$

No processo de transporte e distribuição são apresentados s indicadores. O

primeiro mostra o percentual do peso carregado no período em relação ao número de veículos. Quanto maior for este índice melhor é o resultado, para esta medida de produtividade. O segundo é percentual do número total de funcionários pelo número total de veículos carregados. Quanto menor for este índice melhor é o resultado, pois quanto mais veículos forem carregados com o mesmo número de funcionários melhor é o desempenho.

$$\text{PTNV} = \frac{\text{Peso total de Transporte no período}}{\text{Número de veículos}} \times 100$$

$$\text{NTFNTV} = \frac{\text{Número total de funcionários}}{\text{Número de veículos carregados}} \times 100$$

No serviço ao cliente o modelo propõe o cálculo do percentual do número total de pedidos atendidos no período em relação ao número total de clientes atendidos neste período. Quanto menor for o número de pedidos em relação ao mesmo número de clientes maior será o desempenho.

$$\text{NTPTCA} = \frac{\text{Número total de pedidos}}{\text{Número total de clientes}} \times 100$$

No processo de armazenagem com o indicador produtividade será avaliada quanto de peso cada funcionário carrega nos veículos de transporte nos períodos analisados e o percentual que o peso que cada um carrega representa do total transportado.

$$\text{PFVT} = \frac{\text{Peso carregado por funcionário}}{\text{Peso total transportado}} \times 100$$

$$\text{PPFVT} = \frac{\text{Percentual do peso carregado por funcionário}}{\text{Peso total transportado}} \times 100$$

## Peso total transportado

### 3.2.3 Indicadores de Qualidade

Tabela 5: Indicadores de Qualidade x Processos

Processos x Indicadores	Qualidade
<b>Disponibilidade de Estoque</b>	Percentual do número de pedidos atendidos por completo em relação ao número total de pedidos processados (NTPANTP).
<b>Processo de Transporte e Distribuição</b>	Percentual do número de pedidos entregues no prazo em relação o número total de pedidos processados (PEPNTTP). Percentuais do número totais de pedidos entregue sem avarias em relação ao número total de pedidos processados (PESANTP). Percentual do número total de pedidos entregue no local corretamente em relação ao número total de pedidos processados (PELCNTTP).
<b>Serviço ao cliente e processamento de pedidos</b>	Percentual de pedidos devolvidos pelos clientes em relação ao número total de pedidos processados (PDCNTTP).
<b>Armazenagem</b>	Percentual do número de pedidos preparados corretamente (PPC) Percentual do número total de pedidos carregados corretamente (PCC).

Na disponibilidade de estoque calcula-se o percentual do número de pedidos atendidos por completo em relação ao número total de pedidos processados.

$$\text{NTPANTP} = \frac{\text{Número de pedidos atendidos por completo}}{\text{Número total de pedidos processados}} \times 100$$

No processo de Transporte e distribuição apresenta-se o seguinte indicador:

$$\text{PEPNTTP} = \frac{\text{Número de pedidos entregue no prazo}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$PESANTP = \frac{\text{Pedidos entregue sem avarias}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$PELCNTP = \frac{\text{Pedidos entregue no local corretamente}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

No indicador serviço ao cliente e processamento de pedidos verificou-se o percentual de pedidos devolvidos em relação o número total de pedidos processados.

$$PDCNTP = \frac{\text{Pedidos devolvidos pelos clientes}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

No indicador armazém calcula-se o índice de pedidos preparados corretamente em relação ao número total de pedidos processados e o número total de pedidos carregados corretamente em relação ao número total de pedidos processados.

$$PPC = \frac{\text{Pedidos Preparados corretamente}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$PCC = \frac{\text{Pedidos carregados corretamente}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

### 3.2.4 Indicadores de Tempo

De acordo com a professora Maria Fernanda Rey o tempo é um indicador que buscar medir o desempenho do departamento logístico através das funções desenvolvidas. Fazendo com as mesmas aconteçam dentro das metas e objetivos traçados pela empresa, sempre buscando a satisfação do cliente e diminuindo o custo para tais funções desempenhadas.



Tabela 6: Indicadores de Tempo x Processos

Processos x Indicadores	Tempo
<b>Disponibilidade de Estoque</b>	Valor do giro de estoque ativo no período em relação ao valor médio de estoque (VGEVME).
	Tempo médio de Carregamento do veículo em relação número total de Veículos Carregados (TMCNTV)
<b>Processo de Transporte e Distribuição</b>	Tempo médio da entrega em relação ao número total de pedidos (TMERNTP).
<b>Serviço ao cliente e processamento de pedidos</b>	Tempo médio do ciclo de pedidos em relação ao número total de pedidos processados no período (TMCNTP)
<b>Armazenagem</b>	Tempo médio de preparação de cada carga preparada em relação número total de pedidos (TMCTP)

Na disponibilidade de estoque avalia-se o seguinte desempenho:

$$\text{VGEVME} = \frac{\text{Giro de estoque no período}}{\text{Valor médio de estoque}}$$

No processo de transporte e distribuição:

$$\text{TMCNTV} = \frac{\text{Tempo médio de carregamento}}{\text{Total de veículos carregados}}$$

$$\text{TMERNTP} = \frac{\text{Tempo médio da entrega}}{\text{Total de pedidos processados}}$$

No serviço ao cliente e processamento de pedidos calcula-se:

$$\text{Tempo médio do ciclo de pedidos}$$

$$\text{TMCNTP} = \frac{\text{Total de pedidos processados}}{\text{Total de pedidos processados}}$$

No processo de armazenagem calcula-se o tempo médio de cada pedido em relação ao número total de pedidos processados.

$$\text{TMCTMCP} = \frac{\text{Tempo médio de cada Carga preparada}}{\text{Número total de pedidos}}$$

## **4 APLIAÇÃO DO MODELO PROPOSTO**

Para confirmar o modelo proposto no capítulo anterior, foram aplicados os dados coletados para a avaliação de desempenho. Esse modelo foi aplicado na empresa situada na cidade de Cascavel, onde a mesma atua no ramo atacadista e distribuidor.

A empresa possui sua matriz na cidade e mais três outras filiais, Curitiba (Pr), Foz do Iguaçu (Pr) e Jundiaí (Sp). E toda o complexo organizacional atende quase todas as cidades dos estados de Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

### **4.1 Aplicação e Análise dos resultados**

O modelo aplicado será aplicado somente na matriz Cascavel, onde a mesma atende grande parte dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul conforme a figura 3 apresentada abaixo onde a cidade mais próxima localizada é Toledo no estado do Paraná e a mais distante é Pelotas no estado do Rio Grande do Sul. Dados que foram essenciais para o bom desempenho e andamento desta pesquisa. Sem eles se dificultariam muitos as avaliações, já que para o trabalho presente foi dada ênfase a distribuição física dentro do complexo logístico.

E os dados foram coletados em período de dois meses para posteriormente fazer a avaliação dos indicadores aplicados nos processos, onde a matriz aplicada permite fazer comparações entre um mês e outro para assim se estabelecer metas e parâmetros, onde a empresa possa cada vez mais melhorar o seu desempenho.

Figura 3: Mapa da Região sul do Brasil



Fonte: Ministérios dos Transportes do Brasil

#### 4.1.1 Informações Necessárias para Implementação do Modelo

Para a aplicação deste modelo foram necessárias as informações conforme demonstra o quadro 2 abaixo. Essas informações foram coletadas por um período de dois meses setembro e outubro de 2003. Dados esses que são físicos ou financeiros e que possuem valores reais e absolutos. Permitindo posterior sugestões quanto ao resultado dos mesmos.

Cabe ressaltar que a empresa faz sua distribuição física na modalidade *CIF* – *Cost Insurance and Freight*, sendo ela mesmo responsável por todo o carregamento, transporte e descarga nos clientes.

Quadro 2: Informações para formação dos indicadores

INFORMAÇÕES	PERÍODO	
	Setembro	Outubro
Valor total das vendas (R\$)	18.134.500,00	19.197.344,00
Valor do estoque médio (R\$)	26.185.392,00	28.984.291,00
Custo total do transporte (R\$)	71.430,00	77.210,00
Custo total do Armazém (R\$)	26.315,00	26.850,00
Custo total do transporte de devolução (R\$) referente 1,04% e 1,03%.	188.598,8	197.732,64
Custo do transporte atrasado (R\$) referente 2% e 1,8%	362.690,00	345.552,19
Custo total da devolução por parte do cliente (R\$) referente 0,2% e 0,2	36.269,00	34.552,19
Peso total transportado (TON)	6.100	6.900
Peso por funcionário no período (TON)	35,88	40,59
Nº de veículos utilizados no período	107	107
Nº total de funcionários transporte	188	188
Nº total de funcionários Armazém	170	170
Nº de veículos carregados	292	305
Nº total de pedidos processados	10.920	11.853
Nº total de pedidos processados corretamente	9.840	10.778
Nº total de pedidos carregados corretamente	10.043	10.888
Nº de clientes atendidos	15.600	15.600
Nº total de pedidos por completo	10.140	10.998
Nº total de pedidos entregue no prazo referente 96% e 95%	9734	10448
Nº total de pedidos entregue sem avarias referente 98% e 97%	9.937	9925
Nº total de pedidos entregue no local corretamente 99% e 99%	10.040	10.888
Nº total de pedidos devolvidos pelos clientes	20	20
Tempo médio de carregamento dos veículos (min) 45	13.140	13.295
Tempo médio de preparação de cada carga (min)	40	45
Tempo médio de entrega (horas) referente (2+24)/2	13	13
Tempo médio do ciclo de pedidos (horas) referente (24+48)/2.	36	36

## 4.2 Indicadores de Custo

Para confirma o modelo proposto no capítulo anterior, foram aplicados os dados coletados para a avaliação de desempenho mostrado do capítulo anterior. Porém nem todos os indicadores foram avaliados. Onde o percentual de mercadoria danificada no carregamento é um valor de pouca expressão junto ao valor de vendas, porém é um valor que precisa ser acompanhado com o intuito sempre de elimina-lo.

### Disponibilidade de estoque:

$$\text{EVM} = \frac{\text{Valor do Estoque Médio}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

$$\text{EVM}_{\text{SET}} = \frac{26.185.392,00}{18.134.500,00} \times 100 = \mathbf{144,44\%}$$

$$\text{EVM}_{\text{OUT}} = \frac{28.984.291,00}{19.197.344,00} \times 100 = \mathbf{151,00\%}$$

### Processo de transporte e distribuição

$$\text{VTT} = \frac{\text{Custo total do Transporte}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

$$\text{VTT}_{\text{SET}} = \frac{371.430,00}{18.134.500,00} \times 100 = \mathbf{2,04\%}$$

$$\text{VTT}_{\text{OUT}} = \frac{377.210,00}{19.197.344,00} \times 100 = \mathbf{2,00\%}$$

### Processo serviço ao cliente:

$$\text{TDV} = \frac{\text{Custo total do Transporte de Devolução}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100$$

$$\text{TDV}_{\text{SET}} = \frac{188.598,80}{18.134.500,00} \times 100 = \mathbf{1,04\%}$$

$$\text{TDV}_{\text{OUT}} = \frac{197.732,64}{19.197.344,00} \times 100 = \mathbf{1,03\%}$$

$$\begin{aligned} &\text{Custo total do Transporte Atrasado} \\ \text{TAV} &= \frac{\text{Valor Total das Vendas}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100 \\ &\quad 362.690,00 \qquad \qquad \qquad 345.552,19 \\ \text{TAV}_{\text{SET}} &= \frac{362.690,00}{18.134.500,00} \times 100 = \mathbf{2,00\%} \quad \text{TAV}_{\text{OUT}} = \frac{345.552,19}{19.197.344,00} \times 100 = \mathbf{1,80\%} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Custo Total de Devolução por parte do Cliente} \\ \text{TTV} &= \frac{\text{Valor Total das Vendas}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100 \\ &\quad 36.269,00 \qquad \qquad \qquad 34.552,19 \\ \text{TTV}_{\text{SET}} &= \frac{36.269,00}{18.134.500,00} \times 100 = \mathbf{0,20\%} \quad \text{TTV}_{\text{OUT}} = \frac{34.552,19}{19.197.344,00} \times 100 = \mathbf{0,18\%} \end{aligned}$$

#### Processo de Armazenagem:

$$\begin{aligned} &\text{Custo Total do Armazém} \\ \text{CTAV} &= \frac{\text{Valor Total das Vendas}}{\text{Valor Total das Vendas}} \times 100 \\ &\quad 26.315,00 \qquad \qquad \qquad 26.850,00 \\ \text{CTAV}_{\text{SET}} &= \frac{26.315,00}{18.134.500,00} \times 100 = \mathbf{0,15\%} \quad \text{CTAV}_{\text{OUT}} = \frac{26.850,00}{19.197.344,00} \times 100 = \mathbf{0,14\%} \end{aligned}$$

### 4.3 Indicadores de Produtividade

#### Disponibilidade de estoque:

$$\begin{aligned} &\text{Valor total das vendas} \\ \text{GEVTE} &= \frac{\text{Valor total do estoque médio}}{\text{Valor total das vendas}} \\ &\quad 18.134.500,00 \qquad \qquad \qquad 19.197.344,00 \\ \text{GEVTE}_{\text{SET}} &= \frac{18.134.500,00}{26.185.392,00} = \mathbf{0,69 \text{ vez/mês}} \quad \text{GEVTE}_{\text{OUT}} = \frac{19.197.344,00}{28.984.291,00} = \mathbf{0,66 \text{ vez/mês}} \end{aligned}$$

#### Processo de transporte e distribuição:

$$\begin{aligned} &\text{Peso total de Transporte no período} \\ \text{PTNV} &= \frac{\text{Número de veículos}}{\text{Número de veículos}} \\ &\quad 6.100 \qquad \qquad \qquad 6.900 \\ \text{PTNV}_{\text{SET}} &= \frac{6.100}{107} = \mathbf{57,01 \text{ TON/V}} \quad \text{PTNV}_{\text{OUT}} = \frac{6.900}{107} = \mathbf{64,49 \text{ TON/V}} \end{aligned}$$

$$\text{NTFNTV} = \frac{\text{Número total de funcionários}}{\text{Número de veículos carregados}}$$

$$\text{NTFNTV}_{\text{SET}} = \frac{188}{292} = \mathbf{0,64 \text{ Func/Vc}} \quad \text{NTFNTV}_{\text{OUT}} = \frac{188}{305} = \mathbf{0,62 \text{ Func/Vc}}$$

### Processo de serviço ao cliente

$$\text{NTPTC} = \frac{\text{Número total de pedidos}}{\text{Número total de clientes ativos}} \times 100$$

$$\text{NTPTC}_{\text{SET}} = \frac{10.920}{15.600} \times 100 = \mathbf{70\%} \quad \text{NTPTC}_{\text{OUT}} = \frac{11.853}{15.600} = \mathbf{76\%}$$

### No processo armazenagem:

$$\text{PFVT} = \frac{\text{Peso total transportado}}{\text{Número funcionários armazém}}$$

$$\text{PTNV}_{\text{SET}} = \frac{6.100}{170} = \mathbf{35,88 \text{ TON/Func arm}} \quad \text{PTNV}_{\text{OUT}} = \frac{6.900}{170} = \mathbf{40,59 \text{ TON/func arm}}$$

$$\text{PFVT} = \frac{\text{Índice de peso por funcionário}}{\text{Peso total transportado}}$$

$$\text{IPTNV}_{\text{SET}} = \frac{35,88}{6.100} = \mathbf{0,59\%} \quad \text{IPTNV}_{\text{OUT}} = \frac{40,59}{6.900} = \mathbf{0,67\%}$$

## 4.4 Indicadores de Qualidade

### Disponibilidade de estoque:



$$\text{NTPANTP} = \frac{\text{Número de pedidos atendidos por completo}}{\text{Número total de pedidos processados}} \times 100$$

$$\text{NTPANTP}_{\text{SET}} = \frac{10.140}{10.920} \times 100 = \mathbf{92,86\%} \quad \text{NTPANTP}_{\text{OUT}} = \frac{10.998}{11.853} \times 100 = \mathbf{92,79\%}$$

### Processo de transporte e distribuição:

$$\text{PEPNTTP} = \frac{\text{Número de pedidos entregue no prazo}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$\text{PEPNTTP}_{\text{SET}} = \frac{9.734}{10.140} \times 100 = \mathbf{96,00\%} \quad \text{PEPNTTP}_{\text{OUT}} = \frac{10.448}{10.998} \times 100 = \mathbf{95,00\%}$$

$$\text{PESANTTP} = \frac{\text{Pedidos entregue sem avarias}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$\text{PESANTTP}_{\text{SET}} = \frac{9.937}{10.140} \times 100 = \mathbf{98,00\%} \quad \text{PESANTTP}_{\text{OUT}} = \frac{9.925}{10.998} \times 100 = \mathbf{90,00\%}$$

$$\text{PELCNTP} = \frac{\text{Pedidos entregue no local corretamente}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$\text{PELCNTP}_{\text{SET}} = \frac{10.040}{10.140} \times 100 = \mathbf{99,01\%} \quad \text{PELCNTP}_{\text{OUT}} = \frac{10.888}{10.998} \times 100 = \mathbf{99,00\%}$$

### Processo de serviço ao cliente

$$\text{PDCNTP} = \frac{\text{Pedidos devolvidos pelos clientes}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

Total de pedidos processados

$$\text{PDCNTP}_{\text{SET}} = \frac{20}{10.140} \times 100 = \mathbf{0,20\%} \quad \text{PDCNTP}_{\text{OUT}} = \frac{20}{10.998} \times 100 = \mathbf{0,18\%}$$

**No processo de Armazenagem:**

$$\text{PPNTP} = \frac{\text{Pedidos Preparados corretamente}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$\text{PPNTP}_{\text{SET}} = \frac{9.840}{10.140} \times 100 = \mathbf{97\%} \quad \text{PPNTP}_{\text{OUT}} = \frac{10.778}{10.998} \times 100 = \mathbf{98\%}$$

$$\text{PCCNTP} = \frac{\text{Pedidos carregados corretamente}}{\text{Total de pedidos processados}} \times 100$$

$$\text{PCCNTP}_{\text{SET}} = \frac{10.043}{10.140} \times 100 = \mathbf{99\%} \quad \text{PCCNTP}_{\text{OUT}} = \frac{10.888}{10.998} \times 100 = \mathbf{99\%}$$

#### 4.5 Indicadores de Tempo

**Disponibilidade de estoque:**

$$\text{VGEVME} = \frac{\text{Valor estoque}}{\text{Valor venda no período}}$$

$$\text{VGEVME}_{\text{SET}} = \frac{26.185.392,00}{18.134.500,00} = \mathbf{1,44\text{meses}} \quad \text{VGEVME}_{\text{OUT}} = \frac{28.984.291,00}{19.197.344,00} = \mathbf{1,51\text{meses}}$$

**Processo de transporte e distribuição:**

$$\begin{aligned} \text{Tempo médio de carregamento} \\ \text{TMCNTV} &= \frac{\text{Total de veículos carregados}}{\text{Total de pedidos por completo}} \times 100 \\ &= \frac{13.140}{292} = 45 \text{min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TMCNTC}_{\text{OUT}} &= \frac{13.295}{305} = 44 \text{min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tempo médio da entrega} \\ \text{TMERNTV} &= \frac{\text{Total de pedidos por completo}}{\text{Total de pedidos por completo}} \times 100 \\ &= \frac{13}{10.140} = 0,13 \text{hs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TMERNTC}_{\text{OUT}} &= \frac{13}{10.888} = 0,12 \text{hs} \end{aligned}$$

### Processo de serviço ao cliente

$$\begin{aligned} \text{Tempo médio do ciclo de pedidos} \\ \text{TMCTP} &= \frac{\text{Total de pedidos por completo}}{\text{Total de pedidos por completo}} \times 100 \\ &= \frac{36}{10.140} = 0,36 \text{hs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TMCTP}_{\text{OUT}} &= \frac{36}{10.888} = 0,33 \text{hs} \end{aligned}$$

### Processo de armazenagem

$$\begin{aligned} \text{Tempo médio de cada Carga preparada} \\ \text{TMCTMCP} &= \frac{\text{Tempo médio ciclo de pedidos}}{\text{Tempo médio ciclo de pedidos}} \\ &= \frac{40 \text{min}}{36} = 0,019 \text{hs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TMPNTC}_{\text{OUT}} &= \frac{45 \text{min}}{36} = 0,020 \text{hs} \end{aligned}$$

## 5.INTERPRETAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

### 5.1 Indicadores de custo

Tabela 7: Indicadores de Custos x Desempenho

Processos x Indicadores	CUSTOS	SETEMBRO	OUTUBRO
Disponibilidade de Estoque	Percentual do valor de Estoque Médio em Relação ao valor das Vendas (EMV)	144,44%	151,00%
Processo de Transporte e Distribuição	Percentual do Custo Total de Transporte em Relação ao Valor Total das Vendas (TTV)	2,04%	2,00%
	Percentual total do Custo de Transporte de Devolução em relação ao Valor Total das Vendas (TDV)	1,04%	1,03%
	Percentual do Custo de Transporte Atrasado em relação ao Valor Total das Vendas (TAV)	2,00%	1,8%
Serviço ao cliente e processamento de pedidos	Percentual do Custo total de Devolução por parte dos clientes em relação ao Valor Total das Vendas (DCV)	0,20%	0,18%
Armazenagem	Percentual do custo total do armazém em relação ao valor de vendas (CTAV)	0,15%	0,14%

Conforme a tabela 7, constatou-se que foram usados indicadores financeiros para aplicação deste modelo. Os dados não foram muito acessíveis devido não ser praticado este tipo de trabalho na empresa anteriormente.

Na disponibilidade estoque, os índices de 144% e 151%, onde mostra que os mesmo precisam trabalhar de acordo com a demanda. Para assim buscar um índice inferior 100%, onde se prova que o custo do estoque está maior que a própria receita.

No processo de transporte calculou-se 03 indicadores de desempenho:

O custo total do transporte nos índices apresentados registrou uma diminuição de 2,04% para 2,00%. O objetivo é de fazer este valor se aproximar de zero. Na sequência o modelo apresentou o índice do custo total da devolução que foram de 1,04% em setembro e 1,03 em outubro. Este índice apresentou uma diminuição de um mês para o outro, porém como é um indicador que não depende

só dele, e sim de outros fatores como qualidade o seu ideal seria atingir zero. O índice de transporte atrasado teve uma redução, porém este é um indicador que a empresa deveria elimina-lo. Pois ele também prova que há problemas na qualidade.

No indicador Serviço ao cliente, ficou constatado que o índice de devolução por parte do cliente está baixo, e pode reduzir cada vez mais. Porém também é um indicador que também depende da qualidade para atingir os objetivos de que é de zerar este índice.

Os indicadores de custo permitiram demonstrar os índices de desempenho, para serem tomadas as decisões buscando sempre a eficiência e eficácia. Pois o custo é uma variável de suma importância para a competitividade, sendo assim uma grande vantagem para as empresas bem administradas.

## 5.2 Indicadores de Produtividade

Tabela 8: Indicadores de Produtividade x Desempenho

Processos x Indicadores	PRODUTIVIDADE	SETEMBRO	OUTUBRO
<b>Disponibilidade de Estoque</b>	Percentual de Rotação do Giro de Estoque ativo em relação ao valor total de estoque (GEVTE)	<b>0,69 vez</b>	<b>0,66 vez</b>
<b>Processo de Transporte e Distribuição</b>	Percentual do Peso Total Transportado no período em relação ao número de Veículos (PTNV).	<b>57,01%</b>	<b>64,49%</b>
	Percentual do número total de funcionários pelo número de veículos carregados (NTFNTV)	<b>0,64 %</b>	<b>0,62 %</b>
<b>Serviço ao cliente e processamento de pedidos</b>	Percentual do número total de pedidos em relação ao número de clientes atendidos. (NTPCA)	<b>70%</b>	<b>76%</b>
<b>Armazenagem</b>	Peso total carregado por funcionário em relação ao volume total transportado (PFVT)	<b>35,88Ton/fun</b>	<b>40,59Ton/fun</b>
	Percentual de peso em Kg, por funcionário, em relação ao volume total transportado (PPFVT)	<b>0,59%</b>	<b>0,67%</b>

Com a avaliação do indicador produtividade percebeu uma melhora no desempenho do processo disponibilidade de estoque, aumentando o percentual do giro estoque em relação ao valor total do estoque.

No processo de transporte e distribuição o desempenho melhorou

### 5.3 Indicadores de Qualidade

Tabela 9: Indicadores de Qualidade x Desempenho

Processos x Indicadores	QUALIDADE	SETEMBRO	OUTUBRO
Disponibilidade de Estoque	Percentual do número de pedidos atendidos por completo em relação ao número total de pedidos processados (NTPANTP).	92,86%	92,79
Processo de Transporte e Distribuição	Percentual do número de pedidos entregues no prazo em relação o número total de pedidos processados (PEPNTTP).	96%	95%
	Percentuais do número totais de pedidos entregue sem avarias em relação ao número total de pedidos processados (PESANTP).	98%	90%
	Percentual do número total de pedidos entregue no local corretamente em relação ao número total de pedidos processados (PELCNTTP).	99%	99%
Serviço ao cliente e processamento de pedidos	Percentual de pedidos devolvidos pelos clientes em relação ao número total de pedidos processados (PDCNTTP).	0,20%	0,18%
Armazenagem	Percentual do número de pedidos preparados corretamente em relação ao número total de pedidos processados (PPNTTP)	97%	98%
	Percentual do número total de pedidos carregados corretamente em relação ao número total de pedidos processados(PCCNTTP)	99%	99%

### 5.4 Indicadores de Tempo

Tabela 10: Indicadores de Tempo x Desempenho

Processos x Indicadores	TEMPO	SETEMBRO	OUTUBRO
Disponibilidade de Estoque	Valor do giro de estoque no período em relação ao valor médio de estoque (VGEVME).	1,44 mês	1,51 mês
Processo de Transporte e Distribuição	Tempo médio de Carregamento do veículo em relação número total de Veículos Carregados (TMCNTV)	45min	44min
	Tempo médio da entrega em relação ao número total de pedidos (TMERNTP).	0,13hs	0,12hs
Serviço ao cliente e processamento de pedidos	Tempo médio do ciclo de pedidos em relação ao número total de pedidos processados no período (TMCNTTP)	0,36hs	0,33hs
Armazenagem	Tempo médio de preparação de cada carga preparada em relação ao tempo médio do ciclo do pedido (TMCTMCP)	0.019hs	0.020hs

## **CAPÍTULO 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **6.1 Conclusões**

Pode-se perceber que todas as organizações vivem em mundo competitivo, globalizado que exige uma série de estratégias para se diferenciar e sobreviver ao mercado. As organizações são estruturadas com a intuição de produzir e satisfazer as necessidades dos clientes. E essa satisfação, no momento atual, está se tornando um diferencial para muitas organizações. E o desafio está em como satisfazer as necessidades do cliente com eficiência e eficácia.

Através das pesquisas bibliográficas apresentadas neste trabalho, ficou claro que os sistemas logísticos das organizações, através dos processos da distribuição física estão sendo este diferencial.

Porém para um sistema de distribuição física atender as expectativas esperadas e ser eficiente e eficaz, provou-se através desta pesquisa, que medir o desempenho das atividades, do sistema de distribuição física dentro do sistema gestão de logística, é um fator determinante. Pois o sistema de distribuição física é processo que precisa ser empregado e ativado com uma produtividade satisfatória, na busca de um custo cada vez menor, com muita qualidade e dentro de um tempo que atenda todas necessidades geradas no processo e para os clientes.

O no modelo elaborado procurou-se analisar os processos da empresa que visam atender as expectativas dos clientes. Procurando desta forma satisfazê-lo dentro de uma realidade real de estrutura que a empresa possui e respondendo assim o objetivo geral proposto na pesquisa.

Observou-se também que todos os objetivos secundários foram deste trabalho foram atingidos:

- a) Apresentaram-se parâmetros quantitativos e qualitativos para a avaliação de

desempenho logístico no segmento transporte da distribuição física. Deixando claro em cada processo os procedimentos e as necessidades de solução.

b) Foram definidos critérios dos pontos críticos para melhora do modelo de avaliação de desempenho logístico. Através dos dados aplicados sugeriu-se a melhora do desempenho destes setores.

c) Foi aplicado um modelo de avaliação de desempenho logístico em uma empresa distribuidoras atacadistas, onde possui uma logística de bastante complexa que envolve vários processos.

## 6.2 Recomendações

Como o departamento de logística é bastante complexo, atuando desde o processo de suprimento, armazenagem e distribuição física, recomenda-se que a avaliação de desempenho seja aplicada as duas primeiras áreas, não somente a distribuição física. Pois se trata de um modelo de confiabilidade que pode medir as atividades em todos os seus níveis operacionais.

E que o modelo seja aplicado por um período de tempo maior, como 12 meses, para assim estabelecer parâmetros até para um *benchmarking*, necessidade de comparação que não pode ser exercida neste trabalho, devido à inexistência ou dificuldade de encontrar tais parâmetros.

Que a empresa a ser pesquisada futuramente desenvolva um sistema para gerar as informações necessárias na aplicação dos modelos. Fazendo assim que não haja perda de tempo na execução dos trabalhos.

E também se sugere a criação de software para os processos dentro das organizações facilitando assim o levantamento dos dados em empresas que não possuem um departamento de desenvolvimento em sistemas.

Desenvolver literaturas direcionadas a empresas comerciais e não somente industriais, onde forneça modelos apropriados a empresas distribuidoras



atacadistas.

Com todas estas informações geradas neste trabalho ficou claro que alguns parâmetros poderão servir de base para outras empresas que não estejam neste ramo de atacado. Como por exemplo, as variáveis de custo do transporte.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, Antonio Novaes. **Logística Aplicada**. São Paulo: 3ªed. Editora Edgard Blücher, 2000.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 1993.
- BATALHA, Mario Otávio. **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: 2ªed. Editora Atlas, 2001.
- BOWERSOX, J.Donald et al. **Logística empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- CAIXETA FILHO, Jose Vicente. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- CHRISTOPHER, Martin. **A Logística do Marketing**. São Paulo: Futura, 1999.
- DORNIER, Philippe Pierre et al. **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Atlas, 2003.
- CAVANHA FILHO, Armando Oscar. **Logística Novos Modelos**. Rio de Janeiro. Qualitymark Editora, 2001.
- FONTES JR. Orlando *in* CAIXETA FILHO, Jose Vicente. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- GIL, Antonio Carlos. **Pesquisa em economia**. 2ª ed: São Paulo: Atlas, 1990.
- GREEN, Mark et al. **Princípios de Marketing Global**. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.
- KOBAYASHI, Shun'ichi. **Renovação da Logística**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.
- KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. São Paulo: 10ªed. Prentice Hall, 2000.
- KOTLER, Philip. **Marketing de A a Z**. São Paulo:Campus 2003.
- KOTLER, Philip. **Marketing para o século XXI**. São Paulo: Futura 2000.
- LAKATOS, E.M & MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Dimensões do Desempenho em Manufaturas e Serviços**. São Paulo: Pioneira 1996.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. São Paulo: 2ªEd. Futura, 2001.

PALADINI, Edson Pacheco. **Avaliação Estratégica da Qualidade**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade**. Teoria e Prática. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

PORTER, M E. **Vantagem Competitiva. Criando e Sustentando um Desempenho Superior**. Rio de Janeiro: Campus: 1989.

REY, Maria. Fernanda In **Seminário LOGMAN da Associação Brasileira de Logística – ASLOG**, 2 Salão da Logística, Agosto, 1999.

SCHIMITT, Henrique. Bruno. **Modelo de Avaliação de Desempenho de Operadores Logísticos Atuantes no Setor Agrícola de Cargas a Granel**. Florianópolis, 2002. 147f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

TABOADA RODRIGUES, Carlos Manuel. **Processo Tradicional do Sistema Logístico (anotações em orientação)**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para Apresentação de Documentos Científicos**. Editora UFPR: Curitiba, 2002.